ISSN 0037-8437

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA
ARGENTINA

AÑO 2005 - VOLUMEN 234 - Nº 1

SUMARIO

Pág.

JORGE REINALDO VANOSSI - Discurso de la asunción de la nueva Junta Directiva 5

EDUARDO PIGRETTI - La Convención de Aarhus como un sumario de la situación del Derecho Ambiental de nuestro tiempo 9

PAULA M. TRISTÁN, JORGE H. DOORN, RUBEN S. WAINSCHENKER, JOSÉ F. ZELASCO - Evaluación de la Erosión en la Costa Atlántica: Zona Necochea–Quequén 31

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

JUNTA DIRECTIVA 2005 - 2006

Presidente	**Dr. Jorge R. Vanossi**
Vicepresidente 1°	Dr. Santiago C. Besuschio
Vicepresidente 2°	Ing. Juan José Sallaber
Secretario	Lic. José María Lentino
Prosecretario	Dr. Angel Alonso
Tesorero	Ing. León Patlis
Bibliotecario	Dr. Raúl E. Vaccaro
Vocales Titulares	Dra. Noemí G. Abiusso Arq. Gustavo A. Brandariz Dr. Pedro R. Yáñez Dr. Eduardo A. Pigretti Dr. Alberto R. Dalla Vía Ing. Bruno V. Ferrari Bono Dr. Guillermo Jaim Etcheverry Dr. Horacio H. Camacho Lic. Mario Eduardo Laplagne
Vocales Suplentes	Dr. Alberto Boveris Dr. Nicolás O. Breglia Dr. Pablo M. Jacovkis Dr. Arturo L. Otaño Sahores Dra. Irina Podgomy Ing. Enrique S. Draier
Revisores de Cuentas	Dr. Miguel Lorenzo Heras Dr. Félix Benenti

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA
ARGENTINA

AÑO 2005 - VOLUMEN 234 - Nº 1

Avda. SANTA FE 1145
C1059ABF BUENOS AIRES - ARGENTINA
Correo Electrónico: sca@nuvanet.com

EX PRESIDENTES DE LA SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

Ing. Luis A. Huergo
Ing. Pedro Pico
Dr. Valentín Balbín
Ing. Luis A. Viglione
Dr. Carlos Maria Morales
Ing. Carlos Bunge
Dr. Angel Gallardo
Ing. Dr. Marcial R. Candiotti
Ing. Carlos Echagüe
Ing. Gral. Arturo M. Lugones
Ing. Vicente Castro
Dr. Agustín Alvarez
Dr. Francisco P. Lavalle
Ing. Eduardo Huergo
Ing. Jorge W. Dobranich
Ing. José M. Páez
Dr. Abel Sánchez Díaz
Ing. Pedro Longhini
Ing. José S. Gandolfo
Ing. Agr. Eduardo Pous Peña
Ing. Lucio R. Ballester
Dr. Andrés O. M. Stoppani
Dr. Juan J. J. Kyle
Ing. Guillermo White
Dr. Carlos Berg
Dr. Estanislao S. Zeballos
Ing. Eduardo Aguirre
Ing. Miguel Iturbe
Ing. Domingo Nocetti
Dr. Manuel B. Bahía
Ing. Emilio Palacio
Ing. Otto Krause
Dr. Francisco P. Moreno
Ing. Santiago E. Barabino
Ing. Nicolás Besio Moreno
Dr. Nicolás Lozano
Dr. Gonzalo Bosch
Ing. Dr. Eduardo María Huergo
Dr. Eduardo Braun Menéndez
Dr. Pablo Negroni
C. de Nav. Emilio L. Díaz
Ing. Augusto L. Bacqué
Dr. Arturo Otaño Sahores
Dr. Alfredo Kohn Loncarica

EX DIRECTORES DE LOS ANALES DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA (*)

Ing. Pedro Pico
Ing. Luis A. Huergo
Dr. Carlos Berg
Dr. Estanislao S. Zeballos
Ing. Eduardo Aguirre
Ing. Carlos Bunge
Dr. Angel Gallardo
Dr. Félix F. Outes
Dr. Horacio Damianovich
Ing. Julio R. Castiñeiras
Ing. Emilio Rebuelto
Ing. José S. Gandolfo
C. de Nav. Emilio L. Díaz
Dr. Pedro Cattáneo
Ing. Guillermo White
Dr. Valentín Balbín
Ing. Luis A. Viglione
Dr. Carlos María Morales
Ing. Jorge Duclout
Ing. Miguel Iturbe
Ing. Domingo Nocetti
Ing. Santiago Barabino
Dr. Eduardo Carette
Dr. Claro D. Dassen
Ing. Alberto Urcelay
Dr. Reinaldo Vanossi
Dr. Andrés O. M. Stoppani
Dr. Eduardo A. Castro
Dr. Alfredo Kohn Loncarica

(*) Desde 1876 a 1902: Presidente de la Comisión Redactora.

DISCURSO DE LA ASUNCIÓN DE LA NUEVA JUNTA DIRECTIVA

Jorge Reinaldo Vanossi

Señoras y Señores:

Estamos reunidos para la realización de una asamblea y acto eleccionario que nuestra institución cumple periódicamente con un hondo sentido que va más allá del acto formal. Se trata de renovar una vez más la convicción compartida por todos, que la SCA es una institución señorial y señera en la cultura argentina, la que viene actuando con personaria jurídica reconocida desde el año 1885, o sea, desde hace ciento veinte años. No es poca cosa: es mucha trayectoria. Tiene una legitimidad avalada por su historia.

Tenemos presente, con seguridad, un punto de referencia insoslayable en los ya lejanos tiempos de la toma de conciencia por parte de nuestros grandes hombres públicos, acerca del rol fundamental de la ciencia en el desenvolvimiento de la vida nacional.

Vale la pena recordar esas creencias, que estaban hondamente arraigadas. Sin ciencia y sin la actividad propia de una creatividad científica argentina, no se podía sustentar el progreso de un país incipiente, en su proceso de crecimiento y en sus metas de desarrollo.

Aquellos hombres y personajes de la vida nacional comprendieron que la educación popular y la formación cultural de un pueblo requerían -ambas- una asociación estrecha con un correlativo progreso de las ciencias.

El curso de la evolución histórica, tanto nacional como, comparativamente, con la trayectoria de otros países, vino a demostrar el acierto de esa ecuación. Sin el apoyo en el fomento de las ciencias básicas a través de la investigación pura no era posible dar el salto cualitativo para brindar apoyo logístico a las ciencias con bases tecnológicas "de punta" y a su imprescindible alimentación con las investigaciones aplicadas.

El desarrollo correlativo de ciencia, técnica e investigación resultaban inescindibles. Así también lo entendieron los sabios humanistas que, acompañaron unos y protagonizaron otros, el largo periplo del crecimiento indetenible -así se lo entendía por aquellos tiempos- como base de nuestro orgullo por un auténtico ciclo formativo del acerbo cultural de la sociedad argentina.

Fue comprendido, desde el ab initio, que la conjunción de las ciencias del hombre, las ciencias de la naturaleza y las ciencias de la especulación abstracta, deberían conformar un ritmo armónico y progresivo, para que nuestro ámbito de la creatividad y del consiguiente enriquecimiento material y espiritual de la Argentina y de "todos los hombres del mundo que quisieran habitar el suelo patrio» arribaran a buen puerto, tal como exclamaba la convocatoria generosa del Preámbulo constitucional.

Así fue que hombres de la talla intelectual de Joaquín V. González, acaso el estadista más sólido y completo de la segunda etapa de la bien afamada generación "del ochenta", percibiera la estrecha

imbricación entre el avance de la marcha civilizada y civilizadora y el íntimo contacto -indisociable- con su sustento en una formación cultural sana, sólida, humanista e integral.
La "civilización" era y es el dominio de la naturaleza por medio del engrandecimiento de la ciencia y del valor agregado de la aplicación de la técnica. Por su parte, la "cultura" procura el control de los instintos a través de la asimilación creciente y paulatina de una aplicación de la razón por sobre la pasión. El no tomar en cuenta este "dueto" de acciones que deben marchar inseparables, condujo en muchos casos al frustrante y desgarrador cuadro de pueblos obnubilados por la hiperacción desatada por las fuerzas de una contracultura destinada a valerse de los adelantos científicos y tecnológicos, orientándolos a la degradación de la concepción humana por la vía del aniquilamiento de "la eminente dignidad de la persona" como sujeto de vida.
En los ámbitos de la SCA actuaron y volcaron sus energías hombres y mujeres prominentes de las ciencias, las artes y las letras del acervo cultural del país. También fue la Sociedad la tribuna calificada para nutrirnos de la excelencia que ofrecían destacados huéspedes e invitados provenientes del exterior, que nos ilustraron en visitas memorables, como -por ejemplo- la de Albert Einstein en 1924, digna de ser recordada este año, que se cumple el centenario de su genial formulación de la teoría de la relatividad. ¡Fueron tiempos en que nuestra república era admirada por el mundo como modelo de "tierra de promisión"! ¡Oh tempora, oh mores!
La SCA sobrevivió a los pesares derivados de la decadencia general y generalizada de aquella Argentina respetada y respetable por los grandes centros universitarios y de investigación del orbe. También sufrió nuestra institución el atropello inicuo del desborde invasor de una pretensión gubernamental hegemónica, que le cercenó primero sus actividades y hasta la despojó después de sus bienes y patrimonio, en los años oscuros del primer lustro de la década del cincuenta en el siglo que acaba de finiquitar.
Hoy, con las lecciones de la historia, con las experiencias más recientes de una Argentina que le cuesta emerger de la pendiente de una decadencia desalentadora, pese a todo ello y a las enormes dificultades de financiamiento, afronta gallardamente el desafío de retomar y ensanchar los horizontes cualicuantitativos de su amplio campo de actuación, cubriendo con inquietudes y realizaciones la formación de las hoy denominadas "ciencias duras" y las llamadas "ciencias blandas", como dos caras inseparables de una medalla que ofrece la dilatación del espacio del conocimiento a medida que los adelantos y perfeccionamientos metodológicos nos ofrecen más y mejores resultados para dejar atrás y superar las distancias o separaciones que desoyeron la notable advertencia que el gran pensador Francis Bacon hiciera resonar con su aseveración de que el conocimiento es poder, tanto o más que la gravitación de la riqueza, la fuerza, la astucia o las destrezas laborales.
Adelantos y perfeccionamientos metodológicos nos ofrecen mas y mejores resultados para dejar atrás y superar las distancias o separaciones que desoyeron la notable advertencia que el pensador Francis Bacon hiciera resonar con su aseveración de que el conocimiento es poder, tanto o más que la gravitación de la riqueza, la fuerza, la astucia o las destrezas laborales.
Sin vocación nostálgica ni tampoco improntus de eventuales utopías, esta nueva junta directiva de la S.C.A, asume el compromiso de llevar a cabo las obras y los emprendimientos acordes con los fines y funciones que la Argentina actual espera de nosotros, guardando el equilibrio entre los condicionamientos de la realidad y la fuerza que nos dan los ideales, como también manteniendo distancia de ilusiones ingenuas. Esa responsabilidad es muy considerable y oportunamente deberemos hacer rendición de cuentas por los resultados obtenidos, ya sean aciertos o frustraciones. Con la limitación de medios y recursos, que son carencias notorias, y pese a los obstáculos que presenta la insensibilidad de gran parte de la sociedad y del Estado, entendido éste como el aparato gubernamental, intentaremos poner a nuestra querida y respetada institución en sintonía con su deber de elevar la protesta y las propuestas ante el grave deterioro de la ciencia, de la técnica y la investigación como consecuencia del desamparo presupuestario, de la ausencia de mecenazgos, de la pequeñez de la filantropía y del olvido de las previsiones que la Constitu-

ción Nacional tiene en esta materia (Art. 75, inciso 18 y 19, particularmente las facultades del Congreso para proveer lo conducente "a la investigación y el desarrollo científico y tecnológico, su difusión y aprovechamiento»). Estas son, entre otras, las razones del origen de tan penosa orfandad. Contra una orfandad parecida se alzaron los hombres de la Organización Nacional, que en el viejo inciso "alberdiano» incluyeron entre las facultades del Congreso dirigidas a atender el "progreso de ilustración», la potestad de dictar "leyes protectoras" y "concesiones temporales de privilegios y recompensas de estímulo" (atribuciones que se mantienen el inc. 18 art. 75 en el texto actualmente en vigencia).

La S C A tuvo años de gloria no sólo cuando la integraban los hombres de más prominente talento del país, sino en consonancia con el reconocido prestigio del mismo país ante la faz del mundo: eran años en que un ministro proclamaba que la Argentina tenía más maestros que soldados; eran épocas en que ante el requerimiento de otro ministro la banca externa respondía que podíamos contar con un monto de crédito «ilimitado» (sic); eran períodos del siglo en el que lucíamos con el legítimo galardón de varios Premios Nóbel recibidos por compatriotas -que aquí vivían y aquí trabajaban- quienes nos colmaban de orgullo por sus logros y aportes en sus respectivas disciplinas. Luego llegó la crisis decrépita en la que aún seguimos sumidos. ¿Nos libraremos algún día o es un destino irreversible? Si todas las miras se estrechan al reduccionismo primario de estimar que la única mejoría vendrá de la mano del acrecentamiento de las exportaciones de "commodities" y productos naturales, sin el "valor agregado" de los insumos provenientes de la ciencia y de la técnica, pues entonces no podremos competir fuertemente en un mundo "globalizado", que es cambiante e interdependiente. Sólo a través de la aplicación de técnicas y elementos derivados del juego combinado de la investigación pura con la investigación aplicada, nos permitirá generar obras, bienes, servicios y productos que resulten ubicables o penetrantes para el interés del mercado interno y de las necesidades o conveniencias de los mercados externos. O sea: que sin inversiones sustanciales en los terrenos de las ciencias y técnicas, como en las investigaciones propias de cada área del conocimiento humano, no habrá crecimiento genuino. Seguiremos decreciendo; a diferencia de los países que habiendo practicado "políticas de Estado" para el fomento, el estímulo y el sustento de estas prioridades, obtuvieron y obtienen frutos que más tarde o más temprano, directa o indirectamente, se traducen en una paulatina elevación del nivel y calidad de vida de sus respectivos pueblos, tanto en los material como en lo institucional y en lo cultural.

Hete aquí el talón de Aquiles, el nudo gordiano y el arco de bóveda de la gran cuestión: o promovemos más actividad científica, con miras a la obtención de superiores conocimientos útiles, con la estimulante probabilidad de encontrarnos en el recorrido de la investigación con descubrimientos o invenciones no esperadas (que es otro acicate para la búsqueda eterna de lo nuevo), o nos resignamos para siempre a vegetar en esa especie de neoanalfabetismo que consiste en ponernos al margen del desafío que nos demanda la culturalización de una humanidad que está necesitada de más y más aportes científicos volcados al progreso, al crecimiento, al desarrollo integral de la persona, a una mayor igualdad de oportunidades, o sea, al "bienestar general" que señala como orientación permanente el sabio Preámbulo de nuestra Constitución Histórica.

Estimados consocios y amigos: la S.C.A., con su largo historial a partir de su fundación en tiempos de los sólidos cimientos colocados por Urquiza, Mitre, Sarmiento, Avellaneda y Roca, las grandes presidencias fundacionales, llamará a las puertas de quienes tienen el deber de mejorar la situación del quehacer científico, haciéndoles saber que sí bien no nos erigimos en jueces de nadie, somos conscientes que así como la peor gestión es la no-gestión, también es cierto que una de las peores formas de corrupción radica en la ineficiencia que generan quienes carecen de la idoneidad para ocupar las funciones puntuales que desempeñan y que aun así se empecinan en continuar ejerciéndolas. Los que así actúan y proceden, manifiestan a la vez su insensibilidad y su desdén, cuando no su frivolidad o liviandad, para permeabilizar y abrir a la porosidad los canales de comunicación necesarios en la relación constructiva que debe mediar entre el Estado y los grupos sociales intermedios de la cultura y la producción, por una parte, y el ámbito de la

ciencia y la tecnología por la otra. ¡Esa es la triste realidad de nuestro tiempo, que debemos ayudar a revertir! ¡Manos a la obra!

Buenos Aires, 22 de Abril, 2005.

LA CONVENCIÓN DE AARHUS COMO UN SUMARIO DE LA SITUACIÓN DEL DERECHO AMBIENTAL DE NUESTRO TIEMPO

Por Eduardo Pigretti

COMENTARIO.

La Convención fue adoptada en la Conferencia Ministerial «Medio Ambiente para Europa» celebrada en Aarhus, Dinamarca, el 25 de junio de 1998. La Comisión Económica para Europa publica una traducción en español para promover la conciencia pública en los hispanohablantes de todo el mundo. Sin embargo, no se distribuirá por los habituales conductos oficiales de distribución de las Naciones Unidas.

SUMMARY

It is by far the most impressive elaboration of principle 10 of the Rio Declaration, which stresses the need for citizen's participation in environmental issues and for access to information on the environment held by public authorities.

It links environmental rights and human rights.

The Aarhus Convention grants the public rights and imposes on Parties and public authorities obligations regarding access to information and public participation and access to justice.

Adopted on 25th June 1998, entered into force on 30 October 2001

On 21 May 2003 the Meeting of the Parties adopted the Protocol on Pollutant Release and Transfer Registers (PRTRs). PRTRs have proven to be a highly effective and relatively low cost means of gathering environmental information from the private sector and putting it into the public domain, thereby exerting a downward pressure on levels of pollution. However, very few countries in the region have established PRTRs. The Convention requires Parties to take steps to progressively establish such registers.

Access to information.

Any person right : the right of access extends to any person without his or her having to prove or state an interest or a reason for requesting the information.

Emergency situations : public authorities are required to immediately provide the public with all information in their possession which could enable the public to take measures to prevent or mitigate harm arising from an imminent threat to human health or the environment.

Public participation : public participation requirements for decision-making on whether to license or permit certain types of activity listed in Annex I to the Convention. Parties are required to apply the provisions of the article to decision-making on the deliberate release of GMOs to the environment "to the extent feasible and appropriate." The "public concerned" is defined as "the public affected or likely to be affected by, or having an interest in, the environmental decision making" and explicitly includes NGOs promoting environmental protection and meeting any requirements under national law.

Access to Justice in Environmental matters : the third pillar of the Convention (Article 9) aims to provide access to justice in 3 contexts : 1): review procedures with respect to information requests; 2): review procedures with respect to specific (project-type) decisions which are subject to public participation requirements. The scope of persons entitled to pursue such an appeal is similar to but slightly narrower than the public concerned involving a requirement to have a sufficient interest or maintain impairment of a right; 3): challenges to breaches of environmental law in general. Such access is to be provided to members of the public where they meet the criteria, if any, laid down in... national law – in other words, the issue of standing is primarily to be determined at national level, as is the question of whether the procedures are judicial or administrative.

Thus the inclusion of an "access to justice" pillar not only underpins the first 2 pillars; it also points the way to empowering citizens and NGOs to assist in the enforcement of the law.-

INTRODUCCIÓN.

El objetivo de la Convención es proteger el derecho de cada persona en su salud y bienestar, además de facilitar la información sobre el medio ambiente, la participación del público en las tomas de decisiones y el acceso a la justicia en asuntos ambientales.

Estos tres puntos centrales significan en la práctica, la más amplia cobertura imaginable de los derechos ambientales y también, constituye un magnífico resumen de las más importantes temáticas del derecho ambiental.

Si se pudiera obtener el cumplimiento de estas categorías jurídicas el derecho ambiental demostraría su eficacia y la verdad es que todo estaría bajo control en materia ambiental.

Vamos a dividir el planteamiento de la cuestión de manera de demostrar que los aspectos citados son esenciales para la comprensión del fenómeno ambiental tanto en lo social informativo, lo social participativo y el indispensable acceso a la justicia.

Vamos entonces por partes.

- Garantizar la salud y el bienestar.

La propuesta de la Convención es obtener un éxito particular en lo que hace al valor vida y al bienestar que le es consecuente.

Ello implica poner en funcionamiento todo el sistema legal existente en la materia, sin concesiones.

También implica la atención de los diversos problemas que se han venido tratando como ser, entre otros, el cambio climático, la diversidad biológica y los múltiples protocolos dictados en prosecución de esos objetivos relativos a la calidad de vida.

Calidad de vida

La Calidad de Vida, es una visión que viene de todas las disciplinas que conocemos. Para la medicina, la calidad de vida es que el paciente tenga, dentro de su malestar, un confort; y que, hasta la preparación de su muerte esté dada por la calidad de vida; por la forma en que es tratado su tránsito hacia su nuevo destino.

En la medicina, entonces, el capítulo de la Calidad de Vida es un gran capítulo.

La arquitectura ha desarrollado la noción de Calidad de Vida pegada a la noción de confort. Necesitamos que las autopistas tengan una velocidad, (ahora se usa 120 ó 130 km., pero que las autopistas puedan transitarse a una velocidad determinada. Se diseña una autopista para esa velocidad. La lástima es, que no nos informamos. La autopista a Rosario está calculada para 120 km); la que es simplemente el llamado «Acceso Norte», está para 100 km., Nadie nos avisa.

La arquitectura lucha por darnos un confort, un nivel de aceleración vehicular aceptable. Eso, para la arquitectura, más todo el confort interno, eso es Calidad de Vida para la arquitectura. Lo que tiene que evitar la arquitectura es que, para que tengamos confort, no se produzca un ataque a la atmósfera, a las condiciones exteriores del lugar del confort. Esa búsqueda del equilibrio es la base.

En el Derecho, la Calidad de Vida es que la cárcel no sea un castigo sino un lugar de reeducación: que los procedimientos no sean un castigo. Tenemos un atraso sensacional en esta materia; todo está atrasado. Un procedimiento que es dirigido a conseguir un derecho, es por lo general una dificultad, acarrea toda clase de perturbaciones. No voy a contaminarme con lo político genérico, porque en este mismo momento hay personas sometidas a tribunales, para bien, para mal, en broma, en serio. No; los procedimientos en el Derecho deben tener Calidad de Vida.

Y hay una Calidad de Vida en sí propia, después que todas las disciplinas se han ido concentrando y avanzando, hay una noción de Calidad de Vida sola; que es una noción superadora del bienestar. Porque Calidad de Vida pareciera que es que alguno de nosotros viva muy bien, o no haga nada; esa es una visión beatífica, que será en el más allá, en el cielo. Pero acá el hombre tiene que trabajar, tiene que tener un ocio y, a ratos, un ocio creador, esta última una zona media entre la zona de trabajo y la zona del ocio verdadero. (Tengo amigos que saben sólo de ocio creador; otros saben sólo de trabajo; y otros saben sólo de ocio. Trato por mi parte de equilibrar mi Calidad de Vida, teniendo un poco de cada cosa).

Entonces, se trata de lograr una existencia sana, con una palabra que a veces se agrega y que es: «feliz». «Feliz» es un poco ingenuo porque más se estudia esto parece que si hay una posibilidad de equilibrio en nuestras vidas, es cumplir un programa que nos satisfaga y nos de paz interior.

Gobernabilidad

El concepto de "good governance" está en el primer mundo. Significa -en nuestro criterio- que las instituciones y el régimen jurídico de los derechos funcionan en plenitud y dan absoluta garantía a los ciudadanos y en consecuencia a la sociedad tanto nacional como internacional.

Junto a este concepto existe el del imperio de la ley que supone que nadie -ni autoridad pública o privada- puede apartarse de principios sustantivos de Derecho.

En países en los cuales no existe o se ha perdido la tradición jurídica (esto último en Argentina por influjo de conceptos no totalmente compartidos en la sociedad o explicados a la misma) se habla de "SEGURIDAD JURÍDICA".

Esta última noción de seguridad jurídica es totalmente incomprensible aún para quienes lo han acuñado. El derecho no puede tener inseguridad; es naturalmente seguro. Lo contrario no es derecho. En el caso de Argentina la descomposición de su sistema jurídico tuvo por lo menos dos momentos: uno primero, en el que el derecho público empezó a deteriorarse por sus deformación por los jueces, adoptando posiciones que favorecían únicamente al Estado o a los Gobernantes. En un segundo lugar, se deterioró la justicia entre los particulares, con lo cual se afectó el conjunto de los intereses puestos a consideración de la justicia, ello sin desconocer la existencia de sabios y honestos juristas que han seguido manteniendo la eficacia del sistema jurídico.

Algunas ideas generales relativas al aprovechamiento de la naturaleza

La naturaleza desde el concepto de la economía se la entiende desde el punto de vista de su utilización y es por tal motivo que se la denomina RECURSOS NATURALES.

Toda utilización supone, prácticamente, el riesgo de una contaminación.

Existen criterios diversos sobre los alcances de los aprovechamientos y es precisamente de tales circunstancias que se maneja el concepto de desarrollo sustentable. Ya se indicó la característica del fenómeno y la fórmula a emplear relativa a explotar sin denigrar los recursos.

La visión judeo cristiana

Los mandamientos entregados a Moisés, han impuesto formas éticas que significaron en la cultura protestante progresos manifiestos para la ideología liberal capitalista. No parece que pudieran ser tan efectivos para los tiempos actuales.

Al menos eso parece surgir de la posición de Gorbachov que, desde su Fundación Rusa persigue modificar la Tabla de Mandamientos, por considerarla inadecuada al desarrollo tecnológico y a los nuevos requerimientos contemporáneos.

Quizás robar un poco o matar resulte efectivo para ciertos desarrollos económicos que hasta ayer eran impensables en la óptica ética.

Cuáles serán los valores nuevos que Moisés espera revelarlos?. El comercio podrá constituirse en dogma de fe y el shoping su catedral. Una transmutación entre la satisfacción espiritual y la material quizás convierta en santo a un consumidor y obispo a un gerente general.

Comercio y ambiente

Es en esta línea que parece insertarse el fracaso de la WTO en su reunión de Seattle (USA) de diciembre de 1999. Contra la lógica de los indicadores políticos una terrible oposición se planteó en una de las ciudades de mayor calidad de vida del planeta.

Fuera del episodio policial y de la evidente contaminación política de la cuestión, las pretensiones de no considerar el campo de la política de subsidios mantiene bloques encontrados en el primer mundo, pese a la good governance que fuera de toda discusión existe en USA y la Unión Europea.

Qué queda para los países que no están en condiciones de competir comercialmente pese a tener buena producción y óptimos productos.

Resolverá la ética de los mercados el consumo o no de cereales transgenéticos respecto de los cuales tan enormes interrogantes se plantean, tal como lo auspicia un alto funcionario del gobierno brasileño quien así lo ha pregonado a fines de 1999.

Los problemas ambientales como problemas centrales de la humanidad

Desde que se "descubren" los problemas ambientales los mismos pasan a constituir mega problemas.

A esta altura del desarrollo humano resulta ocioso señalar en forma detallada la extensa gama de aspectos humanos, físicos y químicos involucrados que afectan la vida humana en si y a los elementos naturales: aire, suelo, agua.

A manera de síntesis extrema puede decirse que el desarrollo de la problemática ambiental ha significado sustantivos cambios institucionales dentro de la organización internacional y del conjunto de normas que regulan la vida internacional de las naciones, modificándose los contenidos específicos de la política y del Derecho Internacional.

Los ya citados y conocidos -y aquí omitidos por nosotros- mega problemas han significado la consagración definitiva de un derecho supranacional que se consolida en convenciones internacionales, mediante las cuales se persigue resolver los graves asuntos en juego (clima, biodiversidad, pobreza -ataques a la naturaleza por acción humana- etc., etc.).

Pero más allá de la eficacia o no de esa normativa internacional, debe señalarse que en muchos casos, los países de la delantera económica no suscriben tales obligaciones, frustrando con ello la posibilidad de su participación rectora en los graves asuntos a que dichas convenciones se refieren.

La convención como un resumen.

La Convención de Aarhus constituye un marco de referencia completo de los términos que hasta aquí hemos estado expresando. Se trata de un resumen formidable que debiera ser prontamente extendido a la totalidad de las naciones del orbe y no restringirse como hasta ahora a algunos países centrales y a la posibilidad de su extensión al resto del mundo.

El acceso a la información y participación del público en los planes, programas y políticas relativos al medio ambiente.

La falta de acceso a la información como así también la falta de participación del público es el mal mayor que enfrenta el derecho ambiental y las prácticas de políticas ambientales en nuestros días, en particular en el territorio de Latinoamérica.

Innumerables proyectos y actividades públicas y privadas se realizan sin ninguna intervención del público y sin ningún conocimiento de quienes sufrirán las consecuencias de los efectos negativos de la utilización de la naturaleza.

Esta gravísima circunstancia se propone por la Convención de Aarhus y por sus distintos protocolos que no tengan efectos negativos sobre las sociedades humanas de los países.

Aarhus como correlativo de la responsabilidad ambiental en la Directiva 2004/35/CE-21 de abril 2004.

A nuestro juicio la Convención continúa el magnífico progreso que significó abandonar el concepto de responsabilidad civil aplicable al ambiente para adoptar el criterio de responsabilidad ambiental (no civil, no administrativa, no penal).

El objetivo central de la Directiva es prevenir y recomponer los parajes contaminados con riesgos sanitarios y pérdida de biodiversidad acelerada.

Para cumplir el objetivo la Directiva insiste en el principio ambiental de que quien contamina paga.

El operador como responsable.

Para Europa el principio de responsabilidad ambiental se basa en la responsabilidad de los operadores quienes pueden ser declarados responsables financieros y pagar los riesgos como minimizarlos.
La Directiva constituye un marco común para prevención y reparación de daños ambientales, a un costo social razonable.

La CE puede adoptar medidas por el principio de subsidiaridad para:

- conservación de los hábitats naturales y fauna y flores silvestres
- conservación de las especies
- política de aguas

Principio de subsidiaridad.

Para Europa el principio de subsidiaridad es la verdadera solución para medir la intervención del estado en la ecología.

Daño Ambiental.

Para la norma que analizamos, también son daños los provocados por elementos transportados por aire que causen daños a las aguas y el suelo o las especies y hábitats protegidos. Este concepto fue aplicado en la jurisprudencia americana con distintos alcances.

El Documento admite que el daño ambiental que sea definido por otra directiva comunitaria deberá seguir:

a) criterios comúnes, y
b) aplicación uniforme

En materia de daños del suelo corresponde evaluar el efecto además sobre la salud humana si el operador incurrió en culpa o negligencia:

Jurisdicción.

En lo que hace a los convenios internacionales y a la legislación comunitaria la autoridad competente no excluye la jurisdicción internacional de los tribunales (prevista en el reglamento (ce) 44/2001 del 22/12/00).

Esta directiva los derechos de compensación por daños tradicionales otorgados por acuerdos que regulan responsabilidad civil.

Por ello las autoridades públicas deben garantizar la aplicación y cumplimiento de la Directiva.

Corresponde la autoridad debe decidir las prioridades de reparación de daños cuando existan varios casos simultáneos.

Alcance de la responsabilidad centrada en el operador.

El operador debe sufragar en principio el *coste* de las medidas preventivas y reparadoras si la autoridad actúa por si o por terceros, debe garantizar que el coste lo pague el operador, todo por el sistema de costo por ajuste alzado.

Sin embargo el operador no se hace cargo de los actos que están fuera de su control.

Conforme tradiciones jurídicas de la responsabilidad objetiva, si hay culpa o negligencia de terceros, no se paga la restauración. si son emisiones o actos autorizados o cuyo daño potencial no sea conocido se pagan medidas preventivas impuestas por leyes o reglamentos.

Cuando hay varios responsables se impone la ley nacional y el reparto de responsabilidades conforme la misma.

Los usuarios.

Los usuarios no tienen la misma responsabilidad que los productores y las autoridades pueden

exigir la devolución de gastos de medidas preventivas o reparadoras por un período razonable de tiempo.

Evaluación de daños.

Por otra parte las autoridades deben evaluar los daños y las medidas reparatorias (con discreción administrativa), cuya cuantificación no se determina por la Directiva.

Los operadores deben garantizar medios de aplicación y cumplimiento de las medidas y salvaguardar a los operadores. A petición de personas que puedan ser afectadas pueden solicitarse medidas.

Intereses difusos.

Por tratarse de cuestiones de interés difuso, las ONG pueden contribuir a la aplicación de la directiva y tener lugar a recursos jurídicos de los ámbitos nacionales.

Seguros y garantías.

Los estados deben estimular seguros y garantías y formular instrumentos y mercados de garantía. Tenderán a rescatar los costos. cuando el daño afecte a varios estados estos deben colaborar en la acción preventiva y reparatoria.

Los daños anteriores a la vigencia de la directiva no son cubiertos por sus disposiciones.

Los estados pueden imponer disposiciones más rigurosas que las directivas y deben informar la experiencia que adquieran en la aplicación de la norma.

El Caso de las fábricas de pasta de papel en el Río Uruguay que corre entre Uruguay y la Argentina.

Se trata de un caso dramático en el que las obras de construcción no han sido difundidas entre el público y tampoco se le ha dado participación alguna a las personas afectadas, que son una enorme cantidad por afectarse dos áreas muy pobladas del Uruguay y de la Argentina.

Como consecuencia de un plan de construcción de fábricas que no se han dado a conocer –pese a tratarse de un proyecto forestal de larga data- numerosas ciudades se han sorprendido con la posible contaminación con dioxina, cadmio y otros elementos en las aguas de un río limítrofe que corre entre ambos países.

Se trata de lo que se denomina un recurso natural compartido, lo que significa que ambos países tienen derecho a difundir entre las poblaciones circunvecinas los proyectos industriales en cuestión. Así no se ha hecho.

Las ciudades y los pueblos ribereños han levantado una formidable oposición que obligaron a los gobiernos nacionales de ambos países a tomar cartas en el asunto para intentar reasumir las

obligaciones que les son propias y que hasta no hace mucho parecieron descuidadas.

Esperemos ver una evolución más favorable que se hubiese logrado fácilmente de aplicarse la Convención de Aarhus.

LEGISLACIÓN NACIONAL DE ACCESO A LA JUSTICIA

EL PROGRESO DEL DERECHO AMBIENTAL EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

Si bien desde el año 1970 se hicieron en el país esfuerzos para la institucionalización de la temática ambiental, es recién en 1973 que se crea la Secretaría de Ambiente Humano y Recursos Naturales, dependiente de la Presidencia de la Nación, a partir de las ya existentes Secretaría de Recursos Hídricos y Secretaría de Recursos Naturales Renovables y de Minería.

Son de ese período las nuevas leyes de Suelos y Fauna, que exteriorizan coherencia lógica e imprimen un modelo de gestión sobre estos temas.

En el año 1990 se constituye el Consejo Federal del Medio Ambiente, mediante un Acta Constitutiva suscrita en la ciudad de La Rioja, con representantes, en ese momento, de doce provincias. En la actualidad todas las jurisdicciones están representadas en dicho Consejo, y es un ámbito adecuado de concertación y coordinación entre la Nación y las Provincias.

-Reformas provinciales

Ya desde el año 1982, las Provincias Argentinas comenzaron a reformar sus Constituciones, incorporando, de un modo u otro, la cuestión ambiental.

Hasta la reforma de 1994, la Constitución no tenía normas expresas de protección del ambiente, si bien algunos sectores de la doctrina sostenían que era una garantía implícita. De todos modos presentaba dudas saber quién resultaba titular de ese derecho.

Además, la totalidad de la doctrina señalaba que una de las grandes dificultades para instrumentar una eficaz política de protección del ambiente residía en la distribución del poder de policía establecido en los artículos 108 y 67, actuales 121 y 65, que consideraba que las provincias retenían en general el poder de policía en los temas ambientales. La Corte Suprema declaró en forma reiterada que el poder de policía corresponde a las provincias y que la Nación lo ejerce sólo en los casos que le ha sido expresamente conferido, o es una consecuencia forzosa de otras facultades constitucionales.

La reforma significó un cambio sustancial en el encuadre normativo.

-La constitución reformada

El artículo 41 regula diversos aspectos que hacen a la protección ambiental y el artículo 43 establece un sistema de protección vía la Acción de Amparo, en especial uno ambiental, respecto de

los derechos, garantías y principios reconocidos constitucionalmente.

El contenido de ambos artículos lo podemos dividir en los siguientes temas:

-Reconoce derechos y consagra garantías ambientales

-Crea deberes correlativos

-Establece criterios de reparación del daño ambiental

-Consagra los proncipios del desarrollo sustentable

-Distribuye el poder de policía entre la Nación y las Provincias

-Consagra una serie de prohibiciones

-Crea un sistema de garantías en defensa de los derechos y principios ambientales

-Derechos

Los derechos podríamos resumirlos en asegurar la "calidad de vida". Los numerados en el art.41 son: Derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano, a que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras, a la diversidad biológica, a la preservación del patrimonio natural y cultural y a la información y educación ambiental.

En nuestra opinión se trata de "derechos subjetivos" de carácter ambiental, oponibles tanto a los poderes públicos como a los particulares, utilizando en este caso la Constitución la fórmula "todos los habitantes".

-Deberes

El citado artículo 41, conjuntamente con el reconocimiento de derechos impone obligaciones o deberes. Se puede afirmar que a cada derecho le corresponde el "deber de preservarlos", en la terminología constitucional.

Quiénes serían los obligados por los deberes constitucionales: Las personas físicas, las personas jurídicas, los titulares de actividades industriales o comerciales, los titulares de concesiones, el Estado.

-Criterio para la reparación del daño

El responsable de haber ocasionado un daño al Ambiente, incluso el Estado, tiene la obligación primaria de "recomponer" y subsidiariamente a indemnizar. Entendemos, como que, en todos los casos, esa indemnización corresponde, en primer término a la naturaleza y luego al titular afectado.

-Desarrollo Sustentable

Esta reconocido en la frase "y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras", agregando en el siguiente párrafo "a la utilización racional de los recursos naturales". Ambas protecciones tienen el carácter de derechos y tienden a instaurar un sistema racional de explotación de los bienes naturales, poniendo especial énfasis al iniciar este párrafo con la siguiente expresión: "las autoridades proveerán a la protección de este derecho".

-Distribución del Poder de Policía

Como ya expresáramos la dificultad de establecer la distribución del poder de policía generó una proliferación de normas nacionales, provinciales y municipales que no resultaron adecuadas para establecer las grandes políticas ambientales para proteger adecuadamente al ambiente. El sistema de leyes de adhesión por parte de las Provincias a la legislación nacional mejoró normativamente algunos temas, pero en los aspectos instrumentales no se avanzó mucho.

El tercer párrafo del artículo 41 dispone "Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección y a las provincias las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales".

A partir de la reforma la materia ambiental es legislación que corresponde a la Nación. La Nación debe dictar la legislación de protección mínima, común a todo el territorio nacional y luego las provincias deben complementarlas incluyendo en sus respectivos ámbitos mayores exigencias de preservación del ambiente, con normas aplicables en sus respectivos ámbitos.

-La Jurisprudencia Ambiental

No menos importante que la reforma constitucional ha sido en nuestro país la evolución de la Jurisprudencia. Han sido los Jueces los encargados de vislumbrar el equilibrio y compromiso entre el crecimiento económico, sustentabilidad ambiental y el hombre. Los jueces al interpretar el ordenamiento jurídico vigente, a fin de responder a las expectativas de una sociedad que demandaba el aseguramiento de condicione vitales para la existencia humana, presente y futura, consagraron normas de "derecho vivo" para la preservación del hábitat, recomponer situaciones, resarcir daños, sin perder de vista el objetivo de la equidad social y el desarrollo económico del país.

La justicia, a través de innumerables fallos otorgó protección jurisdiccional frente a la degradación del ambiente provocada por el accionar público y privado y también lo hicieron los organismos administrativos que tienen atribuidos, por leyes especiales, el carácter de entes jurisdiccionales de resolución general o particular.

Estas ideas se resumen en las palabras de Juan Pablo II al expresar: "Es deber del Estado proveer a la defensa y tutela de los bienes colectivos como son el ambiente natural y el ambiente humano, cuya salvaguardia no puede estar asegurada por los simples mecanismos del mercado. Así como en términos del viejo capitalismo el Estado tenía el deber de defender los derechos fundamentales del trabajo, así ahora con el nuevo capitalismo el Estado y la Sociedad tienen el deber de defender los bienes colectivos que constituyen el único marco del cual es posible para cada uno conseguir legítimamente sus fines individuales"

El Estado no sólo esta obligado a defender los bienes colectivos que se ven afectados por el obrar del hombre común, sino que debe responder por los daños que como sujeto cause en su obrar u omisión, sea dentro de la ley o en cumplimiento de sus funciones o en el ejercicio de sus actividades y que en estas condiciones pueda lesionar a los administrados.

El fundamento de la responsabilidad del Estado radica en el "estado de derecho" y sus postulados, cuya finalidad es proteger el derecho y entre sus principios cuenta la seguridad e igualdad jurídica, la solidaridad social y el respeto de los derechos de los administrados.

Sobre estas bases la Corte Suprema de la Nación ha sostenido en numerosos fallos que:

-Existe un derecho de daños precedido por principios comunes al derecho público y privado;
-Tanto el derecho público como el privado admiten dos órbitas de responsabilidad, esto es: la contractual y la extracontractual;

-Dentro de la órbita extracontractual el Estado puede responder por su actividad lícita o ilícita. En el primer supuesto, debe considerarse algún factor por el cual el Estado debe responder de los daños que el derecho estime injusto que pese sobre un particular y no sobre la comunidad. Sobre esto la teoría de mayor predicamento es la que funda la responsabilidad en la "igualdad frente a las cargas públicas". Este fue el principal argumento por el cual la Provincia de Buenos Aires respondió por los daños causados por las inundaciones.

La realización de obras hechas en interés general puede producir daños particulares. El principio de igualdad frente a las cargas públicas impone el deber de reparar, con el fin de que algunos particulares o una institución no sufran el daño causado por una obra en beneficio de toda la comunidad.

Como expresa Cafferata, en su trabajo sobre "El proceso Civil moderno", podemos resaltar nuevas manifestaciones del accionar judicial.

-Las medidas cautelares son anticipatorias, precautorias, preventivas, urgentes, inmediatas.

-La legitimación activa es abierta, grupal, impersonal, colectiva, supraindividual, indiferenciada.

-El Juez esta comprometido socialmente, ofrece una justicia de acompañamiento, de protección, garantístico de resultados valiosos, donde priva el interés público.

-La carga de la prueba es dinámica, regida por el principio de colaboración.

-La apreciación de la prueba es integral, comprensiva. Tienen valor excepcional las presunciones.

-La cosa juzgada es abierta, extensible, relativamente inmodificable.

-Las vías de impugnación son flexibles, sensibles a nuevas circunstancias sobrevinientes

-La habilitación de la instancia Federal tiene interés institucional suficiente ante hechos de gravedad institucional.

Al analizar la Jurisprudencia vemos que existe una suerte de "fondo común legislativo", basado

en el derecho comparado, en una doctrina nacional e internacional de alto rango y en reformas constitucionales recientes. Es indudable que los órganos encargados de emanar justicia se esforzaron para encontrar soluciones a la diferente problemática que se les fue presentando.

Se debe destacar además la función de la Defensoría del Pueblo de la Nación que, desde su creación ha incursionado, sin pausa, en este tema.

-El Derecho Internacional Ambiental de la Argentina

Para poder tener una visión completa de la evolución del derecho ambiental en la República Argentina desde 1992, es imprescindible hacer referencia a este tema, así como una breve enunciación a legislación dictada en cumplimiento de obligaciones internacionales.

En el desarrollo y exposición de los tratados y convenios seguimos el texto del informe del componente de Legislacíon Ambiental del Programa del Banco Interamericano de Desarrollo ,suscripto por la Profesora Dra. Frida Armas Pfirter y coordinado por la Profesora Graciela Dolores Berra Estrada de Pigretti.

La Argentina ha realizado en éstos últimos años grandes avances en la adaptación de su legislación a las obligaciones internacionales previstas por los tratados.

A partir de la reforma constitucional además del artículo 41 al que nos referimos, debemos mencionar el artículo 75, inciso 22 que le otorga primacía a los tratados internacionales por sobre las leyes de la Nación y el 75, inciso 17 por el reconocimiento de los derechos de los pueblos indígenas, que están especialmente reconocidos en varios tratados ambientales

Por ello es importante hacer una referencia a los tratados referidos específicamente a temas ambientales y que estuvieran vigentes para la Argentina. En consecuencia, se descartan aquellos tratados que fueron firmados por nuestro país pero que no están vigentes, ya sea porque nunca se manifestó el consentimiento o porque todavía no alcanzaron el número necesario de ratificaciones para entrar en vigor. También se omiten aquellos otros tratados que contienen disposiciones de carácter ambiental pero cuyo tema principal es otro. En cambio, se incluyeron los tratados bilaterales que han entrado en vigor por canje de notas, y por lo tanto no han sido aprobados por ley.

ANEXO

-Tratados suscriptos por Argentina de protección de la biodiversidad, la flora y la fauna

Existían antes de la Convención sobre Diversidad Biológica, varios tratados referidos a conservación de la biodiversidad, ya sea protegiendo regiones (Convención sobre la conservación de los recursos vivos antárticos) o especies (ballenas, vicuña, especies migratorias) que entraron en vigor para la Argentina a partir de 1992.

Algunos de ellos son universales:

CONVENIO SOBRE LOS HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL ESPECIALMENTE COMO HÁBITAT DE AVES ACUÁTICAS - Ramsar 1971 -Fecha entrada en vigor para la Argentina: 4-9-1992
CONVENCIÓN SOBRE LA CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES MIGRATORIAS DE ANI-

MALES SILVESTRES - Bonn 1979 - Fecha entrada en vigor para la Argentina: 1-1-1992
PROTOCOLO AL TRATADO ANTÁRTICO SOBRE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE - Madrid, 04/10/1991- Fecha entrada en vigor para la Argentina : 14/01/1998.
CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA - Río de Janeiro, 05/06/1992 - Fecha entrada en vigor para la Argentina: 20/02/1995.
CONVENCIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACIÓN EN LOS PAÍSES AFECTADOS POR SEQUÍA GRAVE O DESERTIFICACIÓN, EN PARTICULAR ÁFRICA - París, 14/10/1994 - Fecha entrada en vigor para la Argentina: 06/04/1997.

-Otros Acuerdo celebrados son regionales:

ACUERDO CON ITALIA SOBRE COOPERACIÓN EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE - Buenos Aires, 22/05/1990 - Fecha de entrada en vigor : 09/01/1998.
TRATADO CON CHILE SOBRE MEDIO AMBIENTE - Buenos Aires, 02/08/1991 - Fecha de entrada en vigor : 17/11/1992.
PROTOCOLO ESPECÍFICO ADICIONAL CON CHILE SOBRE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ANTÁRTICO - Buenos Aires, 02/08/1991 - Fecha de entrada en vigor : 17/11/1992.
ACUERDO CON BRASIL ALCANCE PARCIAL DE COOPERACIÓN E INTERCAMBIO DE BIENES UTILIZADOS EN LA DEFENSA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE - Las Leñas, Mendoza, 27/06/1992 - Fecha de entrada en vigor : 27/06/1992.
ACUERDO POR CANJE DE NOTAS CON ECUADOR SOBRE MEDIO AMBIENTE - Quito, 13/05/1993 - Fecha de entrada en vigor : 13/05/1993.
TRATADO CON BOLIVIA SOBRE MEDIO AMBIENTE - Buenos Aires, 17/03/1994 - Fecha de entrada en vigor : 01/06/1997.
ACUERDO CON PERÚ DE COOPERACIÓN EN MATERIA ANTÁRTICA - Lima, 10/11/1994 - Fecha de entrada en vigor : 04/11/1996.
ACUERDO ENTRE EL MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN DE LA R. ARGENTINA Y LA ADMINISTRACIÓN OCEÁNICA Y ATMOSFÉRICA DE E.E.U.U. PARA LA COOPERACIÓN EN EL PROGRAMA GLOBE - Buenos Aires, 28/06/1995 - Fecha de entrada en vigor : 28/06/1995.
ACUERDO POR CANJE DE NOTAS CON BOLIVIA MODIFICATORIO DEL TRATADO SOBRE MEDIO AMBIENTE DE 1994 - Buenos Aires, 07/13-05-1996 - Fecha de entrada en vigor : 01/06/1997.
ACUERDO POR CANJE DE NOTAS CON PARAGUAY PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA ZONA DE RESERVA ÍCTICA EN YACIRETÁ - Asunción, 29/09/1992 - Fecha de entrada en vigor : 29/09/1992.
ACUERDO SOBRE COOPERACIÓN TÉCNICA, CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN MATERIA AGROPECUARIA Y FORESTAL ENTRE LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA DE LA R. ARGENTINA Y LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS DE LOS E. U. MEXICANOS - México, 15/10/1992 - Fecha de entrada en vigor : 15/10/1992.
ACUERDO POR CANJE DE NOTAS CON ALEMANIA SOBRE PROYECTO DE FOMENTO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO - Buenos Aires, 08/05/1995 - Fecha de entrada en vigor : 08/05/1995.
MEMORÁNDUM DE ENTENDIMIENTO SOBRE COOPERACIÓN ENTRE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA DEL GOBIERNO DE LOS E.U. MEXICANOS Y LA SECRETARÍA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

HUMANO DEL GOBIERNO DE LA R. ARGENTINA - Buenos Aires, 13/11/1996 - Fecha de entrada en vigor : 13/11/1996.
ACUERDO ENTRE LA ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES DEPENDIENTE DE LA SECRETARÍA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA R. ARGENTINA Y EL SERVICIO DE PARQUES NACIONALES DEL DEPARTAMENTO DEL INTERIOR DE LOS E.E.U.U. SOBRE COOPERACIÓN EN EL MANEJO Y PROTECCIÓN DE PARQUES NACIONALES Y OTRAS ÁREAS NATURALES Y CULTURALES PROTEGIDAS - Buenos Aires, 16/10/1997 - Fecha de entrada en vigor : 16/10/1997.

-Otras convenciones ambientales suscriptas

Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres

Esta Convención, adoptada en Bonn, en 1979, entró en vigor el 1° de noviembre de 1983, y para la Argentina el primero de enero de 1992. Su objetivo es contribuir a la conservación de las especies terrestres, marinas y voladoras de animales migratorios a lo largo de toda su área de distribución. A diferencia de CITES, que restringe el comercio de las especies amenazadas, esta Convención obliga también a adoptar medidas para el aprovechamiento dentro del país y aún para la conservación del hábitat de las especies.

Convención sobre los Humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas (RAMSAR)

Esta Convención fue adoptada en 1971, y está vigente para la Argentina desde 1992.

Obligaciones asumidas por la Argentina

Establecer humedales idóneos de su territorio para ser incluidos en la lista de humedales de importancia internacional (sitios RAMSAR), que mantiene la Oficina establecida en virtud del art. 8°. Los límites de cada humedal deberán describirse de manera precisa y también trazarse en un mapa, y podrán comprender sus zonas ribereñas o costeras adyacentes, así como las islas o extensiones de agua marina de una profundidad superior a los seis metros en marea baja, cuando se encuentren dentro del humedal, y especialmente cuando tengan importancia como hábitat de aves acuáticas.

Tomar medidas de conservación y planes de administración en estos humedales

Fomentar el uso sustentable de estos sitios

Presentar informes sobre el cumplimiento de las disposiciones de la Convención

Establecer un plan estratégico nacional

Constituir un Comité Nacional

Coordinar medidas de conservación en los humedales transfronterizos

Fomentar la investigación, el intercambio de datos y de publicaciones relativos a los humedales y a su flora y fauna.

Fomentar la formación de personal para el estudio, la gestión y la custodia de los humedales

Sitios RAMSAR

Argentina ha incluido en la lista de la Convención seis sitios RAMSAR:

Parque Nacional Río Pilcomayo

Parque Nacional Laguna Blanca

Monumento Natural Laguna de los Pozuelos
Sitio Laguna

Bahía San Sebastián

Bahía de Samborombón

También por Resolución 555/94 ha constituido el Comité Nacional RAMSAR, para asegurar la coordinación entre los distintos organismos que tiene a cargo la gestión y la administración de las áreas inscriptas en la Lista RAMSAR.

-Legislación nacional y provincial relacionada con estas obligaciones internacionales

-Organismos argentinos responsables

Con relación a la información sobre los recursos biológicos, diferentes institutos como el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Universidades, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Institutos Agrícolas Provinciales y el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) desarrollan esta parte prevista en las Convenciones.

El INTA conserva *ex situ*, multiplica y caracteriza variedades de cereales y oleaginosas y también existen proyectos financiados por el Consejo Nacional de Investigaciones y por otras agencias para proteger y multiplicar las especies vegetales nativas tanto herbáceas como forestales en peligro de extinción o de utilidad comercial. Asimismo se cuenta con proyectos de reproducción y manejo sostenible de especies animales especialmente mamíferos y reptiles nativos comercializables. Igual responsabilidad en materia operativa tiene por la convención de biodiversidad.

-Proyecto de red de Parques Nacionales

Por último cabe mencionar el proyecto de la Red Nacional de Parques Nacionales, áreas protegidas y reservas provinciales y privadas. Este proyecto ha sido aprobado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente y es de importancia porque permitirá coordinar las actividades de manejo y conservación de un área de 28.000 Km2 que incluye los 23 parque nacionales del país. A los

proyectos mencionados se suman las actividades relacionadas por la Comisión Asesora de Biotecnología Agropecuaria (CONABIA).

-Autoridad en biodiversidad

El Decreto 1347/97 designa como autoridad de aplicación de la Convención de Biodiversidad a la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable.

También crea la Comisión Nacional Asesora para la Conservación y Utilización Sostenible de la Diversidad Biológica, en el ámbito de la Secretaría, cuyo titular la preside. Esta Comisión está integrada por un representante de cada una de las áreas técnicas, cuyas competencias específicas guarden relación directa con la temática de la Convención de los siguientes organismos nacionales: Ministerio de Economía, Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto y Secretaría de Ciencia y Tecnología, un representante de cada una de las provincias que manifiesten su interés, representantes del sector científico, técnico y universitario, organizaciones no gubernamentales e investigadores. Tiene como funciones: asesorar a la autoridad de aplicación en los aspectos de implementación, proponer y propiciar acciones conducentes al logro de los objetivos y metas de la Convención, elaborar y proponer a la autoridad de aplicación la Estrategia Nacional sobre la Diversidad Biológica.

-Autoridad de fauna

La ley 22.421, de protección de la fauna, si bien es conservacionista y se refiere al comercio internacional, no mencionaba la Convención de CITES que se había aprobado poco tiempo antes. Pero en el año 1997 mediante el decreto 522/97 se implementan las disposiciones de la Convención.

Se designa autoridad de aplicación de CITES a la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, autoridad administrativa a la Dirección de Fauna y Flora Silvestres dependiente de ella y autoridad científica de aquellas áreas dependientes de la misma, con competencia en los distintos recursos naturales renovables y aquellas instituciones o personas de reconocida trayectoria científica que ésta designe al efecto:

-Legislación provincial

En cuanto a la legislación provincial, la ley 7343/85 de Córdoba establece que:
"Toda norma y criterio relacionado con la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente deberá tomar, como nivel ineludible de referencia el 'Registro de Productos Químicos potencialmente tóxicos' o Ripoot del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA); el contenido de la Convención Internacional para el Tráfico de Especies Silvestres (CITES) o Convención de Washington, más sus Apéndices, y las listas de especies en peligro de extinción de los Libros Rojos editados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)"

La ley 4855 de Catamarca, que es de 1995, la 272/95 de Tierra del Fuego, la 6045/93 de Mendoza y la de Río Negro 2669/93, se refieren al ecosistema y a la necesidad de conservar la diversidad, pero sin ninguna referencia a los tratados.

En cambio, la ley 3337 de Misiones, que es de 1996 establece directamente entre los objetivos de la ley:

-*Protección de la Atmósfera*

-Convención sobre Cambio Climático

La Convención sobre Cambio Climático, a la que antes nos referimos, fue adoptada en Nueva York en 1992 y entró en vigor el 21 de marzo de 1994. La Argentina, previa aprobación por ley 24.295, la ratificó el 11 de marzo de 1994 y entró en vigor noventa días después, es decir el 9 de junio de ese mismo año.

Situación en la Argentina

En octubre de 1991, como resultado de la Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima, llevada a cabo en Ginebra en noviembre 1990, el gobierno argentino estableció la Comisión Nacional sobre Cambio Global del sistema climático terrestre.

Luego de la firma de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, en la Conferencia de Río en 1992, el presidente de la Comisión Nacional dispuso la ejecución de un Proyecto Nacional de Estudio sobre el Cambio Climático.

Este proyecto comenzó en el segundo semestre de 1996, con un cronograma de 18 meses y cinco subproyectos: 1) Inventario de los Gases de Efecto Invernadero, 2) Mitigación de la emisión de los gases efecto invernadero, 3) Evaluación de vulnerabilidad ante un cambio climático en ascenso del nivel del mar, 4) Evaluación de vulnerabilidad ante un cambio climático en producción agrícola y 5) Evaluación de vulnerabilidad ante un cambio climático en oasis.

Está finalizado el primer inventario nacional de los gases de efecto invernadero. Se clasifican, según su fuente de emisión en:

Energía: se incluyen las actividades que producen emisiones de gases efecto invernadero por quema de combustibles y las emisiones fugitivas generadas por actividades antropogénicas involucradas en la extracción, transporte, almacenamiento y utilización de carbón, petróleo y gas natural;

Pueden ser generadas por el sector público, la refinación de petróleo, autogeneración, otras industrias de energía, transporte, actividades de quema de combustible en la industria, combustión en pequeña escala (sector comercial, institucional, residencial o agrícola) o emisiones fugitivas.

Procesos industriales: industria de cemento, aluminio, amoníaco y otros minerales no metálicos;

Agricultura: por la fermentación entérica y el tratamiento del estiércol;

Cambio del uso de la tierra y silvicultura;

Desperdicios: eliminación de desperdicios sólidos en vertederos sanitarios y tratamiento de las aguas residuales.

-Ley del Aire

La ley 20.284 establece normas para la preservación de los recursos atmosféricos y faculta a la autoridad sanitaria local a fijar, para cada zona del país, los niveles máximos de emisión de gases y sustancias que constituyan contaminantes atmosféricos. Existen también Ordenanzas Municipales que legislan sobre los niveles máximos y los medios de emisión de los distintos tipos de fuentes fijas y móviles.

A fin de dar cumplimiento a los compromisos internacionales, la República Argentina presentó al Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal el Programa País para la eliminación del consumo de sustancias que agotan la capa de Ozono. El 27-7-94 el Comité Ejecutivo del Protocolo de Montreal aprobó este Programa País, que contemplaba la creación de la Oficina Programa Ozono. El Decreto nacional 265/96 "Protección de la Capa de Ozono", crea la Oficina (OPROZ):

-Primera Ley de Residuos Peligrosos

La Ley 24.051 sobre residuos peligrosos, establece que los residuos que contengan sustancias controladas por el Protocolo de Montreal son considerados como residuos generados , y se incluyen en la categoría sometida a control los solventes orgánicos halogenados.

Con relación a la Convención de Viena, la Argentina lleva adelante actividades de investigación referidas a los efectos del agotamiento de la capa de ozono de conformidad con el artículo 3 del Convenio, pero el marco de política general para la eliminación de las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono (SAO) se desarrollará dentro de la actual política económica del país. El gobierno no impondrá soluciones tecnológicas únicas para la sustitución y eliminación del consumo de las SAO. Cada industria decidirá dentro de un marco general de economía y competitividad la alternativa que adoptará para su reconversión. La función del gobierno será la de orientar e informar sobre los aspectos esenciales que puedan presentarse en la adopción y adaptación de tecnologías a las condiciones locales. La reconversión de la industria deberá tener en cuenta la competitividad en mercados internos y externos.

Por otra parte, la Argentina es miembro fundador del Instituto Interamericano para el Cambio Global.

Más adelante, exponemos consideraciones específicas sobre la nueva ley de residuos 25.612 y la incidencia que creemos tiene en la vigencia de la presente.

b. Legislación provincial de Mendoza relacionada con estas obligaciones internacionales
La principal ley provincial que aplica las obligaciones internacionales es la ley 5941 de Mendoza.

ARTICULO 1 - Prohíbese en todo el territorio de la provincia, la fabricación de cualquier producto que contenga como gas propelente alguna de las sustancias enumeradas en el anexo "A" del Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, ratificado por ley de la Nación N° 23.778. También queda prohibido su almacenamiento y/o comercialización inclusive de aquellos que se fabriquen en otras partes del país o sean de origen extranjero.

-La Convención sobre Desertificación

En 1977 se celebró una Conferencia de Naciones Unidas sobre desertificación que adoptó un Plan de Acción para combatir la Desertificación. En la Conferencia de Río, se sostuvo una visión integrada del problema de la desertificación y se llamó en 1994 a una Conferencia Internacional sobre el tema, donde se adoptó la "Convención Internacional de Lucha contra la Desertificación en los Países Afectados por Sequía Grave y/o Desertificación, en particular África". Para la Argentina está vigente desde el 6 de abril de 1997.

Entre los objetivos de la convención se enuncian: restaurar los suelos degradados, mejorar la seguridad alimentaria y facilitar la transición a una agricultura y ordenación sostenible de la tierra. El Secretario Ejecutivo de la Convención sostuvo que los costos económicos y sociales de las medidas preventivas que pueden adoptarse serán muy inferiores a los que implicarían en los próximos años las nuevas crisis de refugiados o los programas de socorro ante desastres.

DERECHO ARGENTINO EN PARTICULAR

-Legislación nacional y provincial que aplica las obligaciones internacionales

La ex Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable inició en 1995 la elaboración del Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertización (PAN), coordinando un amplio intercambio de opiniones con todas las instituciones, organismos públicos nacionales y provinciales, organizaciones no gubernamentales y asociaciones de productores relacionadas con el problema, con la finalidad de contribuir al desarrollo sustentable en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas de la República Argentina.

Para facilitar el funcionamiento del PAN se dividió el país en regiones, según las diferentes condiciones naturales y los grandes ecosistemas. También se seleccionaron especialistas locales, de manera que por su vinculación con la realidad regional pudieran actuar con más facilidad.

Este programa tiene delineado un objetivo central y cinco objetivos específicos. El objetivo central del PAN consiste en luchar contra la desertización y mitigar los efectos de la sequía, a fin de contribuir al logro del desarrollo sostenible de las zonas afectadas, todo ello con miras a mejorar las condiciones de vida de la población. Los objetivos específicos son:

Contar con mecanismos institucionales de coordinación, participación y acción, a nivel nacional, provincial, municipal, del sector público y privado en la lucha contra la desertización;

Disponer de un diagnóstico acabado de la situación, que pueda ser actualizado sistemáticamente, y que permita evaluar los avances en la lucha contra la desertización y la mitigación de los efectos de la sequía;

Alcanzar un nivel de sensibilización, educación y capacitación que posibilite una eficaz participación de todos los estamentos sociales;

Disponer de instrumentos legales, económicos e institucionales, que permitan optimizar los esfuerzos en la lucha contra la desertización;

Lograr la inserción y armonización del PAN con los diversos emprendimientos realizados en América Latina y en el mundo.

La Argentina, junto con Bolivia y Paraguay, está llevando adelante el "Programa Subregional de Desarrollo Sustentable del Gran Chaco Americano". Y con Chile, Bolivia, Perú y Ecuador, se está concretando un "Programa de la Puna Americana".

-Relación de las leyes de presupuestos mínimos con el sistema internacional

Al redactar las leyes de presupuestos mínimos ambientales, las leyes provinciales y las de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, es necesario tener en consideración el sistema internacional de protección en que estamos insertos. Esas obligaciones internacionales la Argentina las ha asumido al ratificar los distintos tratados.

Por lo tanto, así como sería impensable hoy en día legislar o juzgar sobre un tema referente a derechos humanos sin tener en cuenta el Pacto de San José de Costa Rica, en materia medioambiental es necesario tener en cuenta las obligaciones internacionales.

También debe contemplarse la posibilidad de que las leyes de presupuestos mínimos que se dicten permitan las adaptaciones necesarias a los nuevos hechos que van ocurriendo o a los descubrimientos científicos que van teniendo lugar, de manera que puedan reformarse las leyes con la misma facilidad que los tratados que implementan.

-Legislación internacional vigente en la Argentina

La Argentina es parte de las principales convenciones globales del sistema de las Naciones Unidas, de los instrumentos de protección de ballenas y de la Antártida, de los instrumentos de prevención de contaminación de las aguas, de protección de la capa de ozono, de daños causados por la energía nuclear y el uso de otras armas, de protección de las especies, de desechos peligrosos o residuos, de protección de la salud, etc.

Como conclusión puede afirmarse que la Argentina tiene una activa presencia en el plano internacional convencional en materia de medio ambiente. En efecto, como se observa *en la lista que se agrega a continuación, son más de sesenta los tratados referidos específicamente a temas ambientales. Este número es aún mayor si se consideran los tratados sobre otros temas que también contienen normas ambientales.*

-Implementaciones realizadas

Se implementaron específicamente las disposiciones de la Convención CITES y en lo que respecta al uso de CFCs y se realizó el primer inventario nacional de los gases de efecto invernadero.

Se han creado los órganos específicos para seguir la aplicación de las Convenciones (Comisión Nacional Asesora para la Conservación y Utilización Sostenible de la Diversidad Biológica, Comisión Nacional sobre Cambio Global, Oficina Programa Ozono (OPROZ), Programa de Acción Nacional de *Lucha contra la Desertización* (PAN))

-Jurisprudencia de la Corte Suprema

La jurisprudencia de la Corte y de los tribunales nacionales no aplica tratados internacionales ni de sus principios salvo, de una manera genérica a conservación y derechos de las futuras generaciones. Esto sucede porque la jurisprudencia aplica las leyes aprobatorias de los tratados sin hacer referencia a las normas internacionales en sí mismas. Si bien la Corte Suprema de la Nación ha reconocido a partir de 1992, la supremacía de los tratados frente a las leyes y esta doctrina ha sido confirmada por la reforma constitucional, sólo se está aplicando plenamente en materia de derechos humanos y en algunos tratados impositivos, pero en los demás temas se va avanzando lentamente.

BIBLIOGRAFÍA

Andrich, Marta. La Convención de Aarhus y Latinoamérica. Inédito. Buenos Aires. 2006.

República de Estonia. Ministerio del Ambiente: Handbook on Access to Justice under the Aarhus Convention. Szentendre, Hungary. Marxo 2003:

Access to justice in cases involving access to environmental information by Remo Savoia and Dmitry Skrylnikov.

The public's right to enforce environmental law by John E. Bonine.

Administrative, judicial and other means of access to justice by Remo Savoia.

Strategic lawsuits against public participation by Jennifer Gleason.

Pigretti, Eduardo A. El Río Uruguay como Recurso Natural Compartido. Diario El Derecho. Buenos Aires, 18 de abril de 2006.

EVALUACIÓN DE LA EROSIÓN EN LA COSTA ATLÁNTICA: ZONA NECOCHEA–QUEQUÉN

Paula M. Tristán[1], Jorge H. Doorn[1], Ruben S. Wainschenker[1], José F. Zelasco[1,2]

[1]Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Tandil (7000), Buenos Aires, Argentina.
[2] Facultad de Ingeniería – Universidad de Buenos Aires
e-mail: { ptristan, jdoorn, rfw, jfzelasco }@exa.unicen.edu.ar

ABSTRACT

Coastal erosion is a natural phenomenon that can turn into a hardship when there are urban neighbourhoods in the area. Lack of knowledge of processes which regulate the coastline evolution may frequently make community leaders take actions which may alter, in a way or other, the coastline ecosystem. Consequently, coastline areas become complex scenarios due to the number of variables conditioning their evolution. This paper reports the most important data collected alongshore thirty kilometres in Necochea county, located in the southeast region of Buenos Aires Province. The data was collected by means of indirect measurement using aerial and satellite images from 1960 up to the present as well as direct field measurements. The evolution of the coastline was precisely rebuilt integrating every source images in a single composed working image for each coastline segment studied. Integrated images were constructed coordinating a large variety of algorithms such as georeferentiation, aberration corrections and visualization techniques.
Keywords: Erosion, satellite images, aerial photographies, urban planning.

RESUMEN

La erosión de costas es un fenómeno natural que puede convertirse en un problema cuando existen asentamientos humanos en la zona de influencia de la misma. En muchos casos, la falta de conocimiento de los procesos naturales que regulan las costas lleva a las comunidades a efectuar acciones que perturban o alteran directa o indirectamente los ecosistemas costeros. Por consiguiente los ambientes costeros resultan ser escenarios complejos por las numerosas variables que condicionan el desarrollo de los mismos. En este trabajo se reportan los datos más importantes que se recabaron a lo largo de 30 Km. del partido de Necochea, al sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Como parte esencial de este trabajo se realizaron mediciones de áreas de erosión basadas en el análisis y comparación de imágenes, aéreas y satelitales, de la zona que datan desde 1960 a la actualidad, así como también mediciones locales obtenidas mediante trabajos de campo. La evolución de la costa fue reconstruida con precisión integrando todas las

imágenes disponibles en imágenes de trabajo consolidadas. La construcción de estas imágenes se realizó coordinando gran variedad procesamientos tales como georreferenciación, corrección de aberraciones y algoritmos de visualización entre otras.
Palabras claves: Erosión, teledetección, imágenes satelitales, fotografías aéreas, planificación urbana.

1 INTRODUCCION

Se define erosión costera como el proceso de pérdida de material sobre la franja litoral **[1]** y es el factor a ser analizado en el presente estudio.
La erosión marina es causada por formas complejas de acciones mecánicas (olas y corrientes), químicas y biológicas. En primer término, las acciones mecánicas actúan de dos maneras: flujo y reflujo. En segundo término tenemos las acciones químicas. En el agua marina se encuentran disueltas diversas sales que le proporcionan notable actividad química **[2]**.
La erosión en el área continental también se ve influenciada por acciones mecánicas, térmicas, químicas y biológicas. Las acciones mecánicas están dadas por la acción del viento que produce la energía que desprende el material no consolidado y socava, y por la fluctuación de la temperatura que contrae y expande la roca. Las acciones químicas, al igual que en la erosión marina actúa disolviendo y por último la acciones biológicas que pueden actuar reforzando en forma de estructuras o perforando el material, debilitándolo para el accionar de otros agentes erosivos.
El objetivo planteado en este trabajo es determinar lo mas fehacientemente posible la magnitud de la erosión costera en la zona, utilizando imágenes satelitales y fotografías aéreas, entre otras, y contrastar esto con valores obtenidos en trabajo de campo, tal cual como se ha procedido en otros estudios similares **[3]**, **[4]**, **[5]** que han sido utilizados como ejemplo a la hora de iniciar este trabajo.
Los principales puntos considerados en este trabajo son los siguientes: Recabar la información de las condiciones actuales del acantilado, proveer información fehaciente de la evolución de la línea de la costa durante las últimas décadas, obtener información que permita a especialistas estudiar la influencia de la acción del hombre sobre este proceso, como las actividades de canalización y la construcción o extensión de las escolleras en el puerto local **[6]**, y por último, en caso de ser posible, basándose en los resultados obtenidos proveer información confiable que permita estimar el futuro comportamiento de la línea de la costa. Toda la información resultante permitirá a personas y organismos responsables la toma de decisiones sobre el medio ambiente con un adecuado conocimiento del comportamiento de la costa. Permitiendo además una correcta planificación urbana, económica y turística de la región.
El resto del artículo se organiza como sigue. En la sección 2 se describe la zona estudiada, sus características históricas, geográficas y morfológicas. En la sección 3 se describe el proceso de recolección de información, en el que además se detalla los diferentes tipos de datos encontrados.
La sección 4 muestra la herramienta implementada, describiendo las técnicas y algoritmos desarrollados. En la sección 5 se presentan los resultados de las mediciones que se obtuvieron para los diferentes sectores analizados para la zona de Necochea y Quequén. Por último, en la sección 6 se indican las conclusiones y un análisis de las mismas.

2 DESCRIPCION DE LA ZONA DE ESTUDIO

La ciudad de Necochea se ubica al sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina y conjuntamente con ciudades aledañas como Mar del Plata, Miramar, Villa Gesell y el partido de la costa, conforman el área que mayor apertura turística balnearia que ofrece toda la costa Argentina.
Esta característica hace que cuestiones como la erosión de costas afecte sustancialmente el

desarrollo económico de las mismas.
El área se ve influenciada por un sinnúmero de factores, con incidencias directas e indirectas. Este gran sistema se ve influenciado por las acciones antrópicas, como la construcción de escolleras, fijación de médanos, entoscado de calles, urbanización de áreas, etc. Como consecuencia, ciertas áreas, generalmente ubicadas al norte de la influencia antrópica, sufren desequilibrios en sus dinámicas y generan conflictos que generalmente producen perdidas o acumulaciones de material [7]. En el caso de la ciudad de Necochea la construcción de la escollera, la fijación de los medanos a través del parque Miguel Lillo, el entoscado y pavimentación de sus calles costaneras y la urbanización de grandes extensiones aparentemente han generado áreas con deficiencias notorias en el balance de disposición de arena, lo que trajo aparejado la erosión de sus acantilados y perdida de terrenos loteados.

3 INFORMACION DE BASE: PROCESO DE RECOLECCION

Como se indicó antes, en este trabajo se utilizaron imágenes de diferentes orígenes y épocas, según se detalla en los párrafos siguientes. La *Figura 1* muestra un resumen de todo el material recopilado ordenado cronológicamente.

3.1 Fotografías Aéreas

La fotografía aérea es uno de los documentos más utilizados para el cálculo de la tasa de erosión costera debido a que su recorrido temporal comienza en la década del 30, aunque un poco más tarde en nuestro país, con lo cual constituye un gran aporte para este tipo de análisis ya que de esa época es el único documento que hoy en día subsiste y generalmente en buen estado. Además, en la mayoría de los casos, poseen resolución inferior al metro, lo que permite la identificación de la línea del acantilado.

3.2 Imágenes Satelitales

La teledetección ofrece un elevado volumen de datos sobre todas la superficie terrestre y en particular de la zona de estudio. Desde sus inicios en la década del 70 la periodicidad de estas imágenes es muy elevada, aunque su resolución espacial inicial reduce considerablemente su utilización en la detección de la línea de la costa.
Los primeros sensores proveían una resolución de 80 metros, pero la tecnología de estos ha avanzado con los años a pasos agigantados y contamos en la actualidad con sensores que proveen imágenes con una resolución espacial muy por debajo del metro. Con la aparición de estos sensores, como el QuickBird o Ikonos, la utilidad de este tipo de imágenes se acerca cada día más a la que ofrece la fotografía aérea, pero con el inconveniente, a diferencia de la fotografía aérea, que están disponibles desde hace muy poco tiempo.
Como puede deducirse por su resolución espacial, las imágenes Landsat (30x30 m2 para las multiespectrales o 15x15 m2 en el caso del canal pancromático) son sólo aplicables a tramos costeros donde los cambios sean muy significativos, y su utilidad se centra en cubrir los huecos que dejan las fotografías aéreas, ya que su elevada periodicidad permite cubrir los periodos que no han sido cubiertas por aquellas. En algunos casos constituyen la única fuente de información en áreas donde no existen vuelos o no hay cartografía disponible.

3.3 Cartografía

La cartografía es el documento de mayor recorrido histórico, aunque si bien es el documento más antiguo que puede encontrarse fácilmente, es el que contiene mayor error debido a la tecnología existente en la fecha en la cual se realizaron los levantamientos, lo cual puede llevar a cometer errores potencialmente importantes a la hora de realizar mediciones o comparaciones de estas con otro tipo de información.

La escala en que estos documentos históricos están disponibles no permite más que identificar cambios sustancialmente importantes y establecen tendencias generales, pero no mediciones precisas.

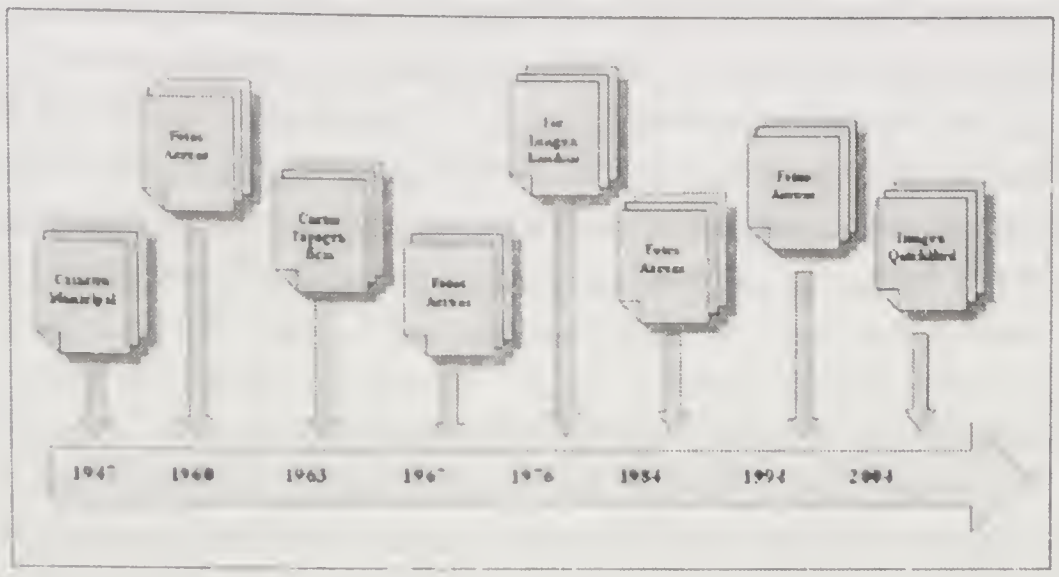


Figura 1: Cronograma que muestra tipo y fecha de la información obtenida.

4 IMPLEMENTACION

Tal como se indicó en el ítem anterior hay diversidad en el tipo, forma y estado en el que se obtuvo el material, formato digital, formato papel, diferentes escalas, diferentes proyecciones, etc. Ante esta realidad surgió la necesidad de contar con una herramienta capaz de sistematizar la tarea de análisis propuesta.

Para concretar este trabajo se implementaron y adaptaron distintas técnicas y algoritmos de forma tal de permitir, entre otras cosas, desarrollar las siguientes tareas:

4.1 Cambios de escala y correcciones geométricas

Uno de los mayores inconvenientes es el de compatibilizar los diferentes tipos de imágenes una vez digitalizadas, ya que cada una tiene una resolución particular condicionada por el dispositivo de adquisición. Esta diferencia de resolución implica realizar cambios de escala y proyección con el fin de uniformizar las imágenes.

Otra cuestión fundamental al respecto, son las aberraciones presentes en las imágenes. Estas dependen fundamentalmente de la curvatura de la tierra y del dispositivo de adquisición. Algunas imágenes reciben un procesamiento previo que intenta corregir alguno de estos aspectos, mientras que otras no. Para estos casos se utilizó la técnica de transformaciones elásticas como alternativa para corregir geométricamente las imágenes.

Las transformaciones elásticas o geométricas modifican las relaciones espaciales entre píxeles de una imagen tal como se puede observar en la *Figura 2*. Estas transformaciones matemáticas, reubican píxeles desde coordenadas espaciales (a, b) en una imagen de entrada a una nueva coordenada en la imagen de salida (a', b') [8].

Las transformaciones elásticas a menudo son llamadas "Transformaciones de Hoja Flexible", porque pueden ser vistas como el proceso de imprimir una imagen sobre una hoja flexible, y entonces poder estrechar o expandir la hoja de acuerdo a un conjunto de reglas predefinidas.

$$I\,(a,b) \rightarrow O(a',b')$$

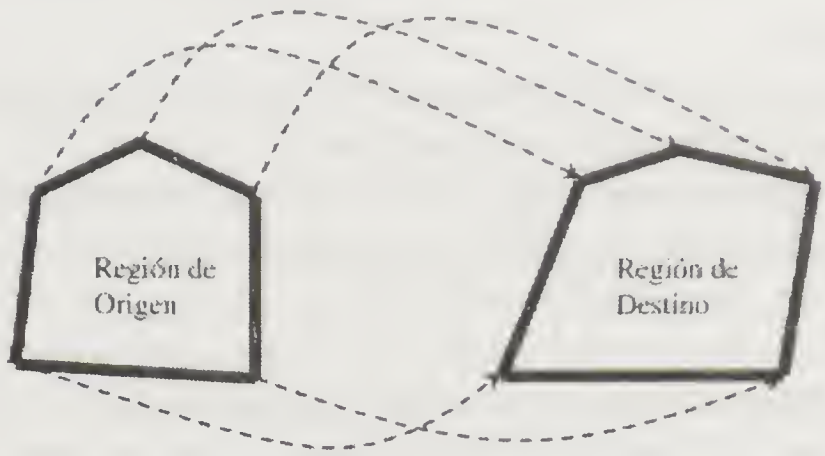


Figura 2: Región de la imagen original y su correspondiente luego de la transformación

4.2 Georreferenciación y ubicación de imágenes

Una vez compatibilizada la escala de las imágenes el siguiente paso es ubicarlas geográficamente, es decir asignarles valores de latitud y longitud a cada puntos dentro de las mismas. Para esta tarea es necesarios asociar coordenadas geográficas a ciertos píxeles de la imagen. Estos píxeles elegidos se denominan puntos de control.

Las coordenadas geográficas de los puntos de control pueden ser obtenidas con GPS, DGPS, mapas, etc. Esta tarea no es simple ya que hay que tratar con aspectos como: falta de precisión de los puntos de control, proyección y deformación de las imagen, etc.

Para la georreferenciación de las imágenes se utilizó un mapa con la cartografía de base de la zona, al cual se le definió un sistema de referencia y se le ingresaron puntos de control. Una vez referenciado el mapa base, se fueron ingresando puntos de control a las diferentes imágenes de cada uno de los sectores analizados para que su incorporación al mapa de la región sea directo.

4.3 Búsqueda de la línea del acantilado

Para detectar automáticamente la línea del acantilado se utilizaron diferentes técnicas estándares de procesamiento digital de imágenes como: detección de bordes, filtro por umbrales, realce de contraste y brillo, operadores morfológicos, etc. [8] a [13].

Es importante destacar que cada análisis entre imágenes requirió la utilización de diferentes operadores o algoritmos, así como también el orden en que estos se aplicaron. Algunas imágenes Región de Origen Región de Destino requirieron un procesamiento previo de realce de brillo y expansión contraste a la extracción del borde del acantilado. Otras no lo necesitaron pero si se debieron aplicar varios operadores de bordes o combinaciones de estos hasta encontrar aquella que dejara como resultado la imagen que resaltede la mejor forma la línea de la costa.

Todos los algoritmos y técnicas expuestas antes fueron implementados permitiendo de esta forma aplicarlos indistintamente y modificando, en caso de ser necesario, los parámetros propios de cada técnica de forma de lograr resultados óptimos para cada caso.

4.4 Superposición y transparencia de imágenes.

Una vez que la línea del acantilado es extraída de cada imagen para cada fecha, es importante poder visualizar el cambio de esta a lo largo de la costa. Para esto se implemento la opción de superposición de imágenes de forma de poder comparar las imágenes ya procesadas y visualizar la erosión ocurrida. La superposición es directa siempre y cuando las imágenes hayan sido georreferenciadas previamente.

Aplicar el efecto de transparencia permite visualizar el corrimiento de la línea del acantilado fijando como referencia intersecciones de calles o construcciones. La superposición de varias imágenes

de un mismo lugar permite resaltar los cambios surgidos con el transcurso del tiempo.

4.5 Técnicas de medición

La línea del acantilado puede variar de innumerables formas de modo que para poder comparar los resultados es necesario cuantificar esta variación.

Para esto se implementó una herramienta que permite obtener distancias entre puntos sobre segmentos perpendiculares a la costa. A partir de estas mediciones locales se evaluaron puntos de máxima y mínima erosión forma de obtener valores promedio y tasa de erosión.

Como estos valores extremos no son siempre representativos o no marcan una tendencia general, se creyó conveniente profundizar esta cuestión para lo cual se calculó el área de erosión a lo largo de un sector. Para el cálculo de área de erosión se utilizó el método de "cajas móviles", este método cuenta la cantidad de píxeles, del ancho de la caja, evaluando iterativamente a lo largo de la imagen.

Este método además se implementó de forma de permitir al usuario variar el ancho de caja dependiendo de la resolución de la imagen sobre la que se estaba evaluando y así poder evaluar mejor los resultados. Todos los valores obtenidos con estas técnicas pueden graficarse fácilmente como se observará mas adelante.

5 EL CASO DE ESTUDIO: NECOCHEA-QUEQUEN

5.1 Sectores analizados

Los sectores estudiados se muestran a continuación en la *Figura 3* a saber: Costa Bonita, Bahía de los Vientos, Barrio "Medanos", Médano Blanco y Punta Negra respectivamente

Figura 3: Imagen satelital que indica los puntos seleccionados para analizar en detalle

5.1.1 Costa Bonita

Esta zona se encuentra en el límite del partido al este con el de Lobería, este lugar es un afincamiento turístico que tuvo su esplendor en los años '70. Consta de algunas construcciones tales como, viviendas, edificios y comercios los cuales funcionan principalmente en época de verano.

Para este sector se contó solamente con las imágenes de 1967, 1984 y 2004, encontrándose un período de 20 años sin información.

5.1.2 Bahía de los Vientos

Este sector es uno de los lugares con mayores cambios visibles en la línea del acantilado. Este es un punto donde la erosión se hizo visible en la tarea de campo y es uno de los lugares con más conflictos por parte de los vecinos del lugar, ya que consideran que en este sector existe incidencia directa, aún no comprobada, de la escollera sur del Puerto Quequén.

Para este sector se contó solamente con las imágenes de 1967, 1984, 1994 y 2004, siendo ésta uno de los sectores con mayor información.

5.1.3 Sector Barrio "Médano"

Para este sector, cercano a la villa balnearia de Necochea, se obtuvieron también las fotografías aéreas de 1967, 1984, 1994 y 2004. Este sector sufrió importantes cambios en cuanto a su estructura, ya que en la década del 90 se suprimió parte de médano y se construyó un barrio privado.

5.1.4 Sector Médano Blanco

En este sector se analizó la erosión para las fotografías de 1967 con la del 1994, las únicas existentes para esta zona. En este sector la erosión es inexistente en casi todo el tramo analizado.

5.1.5 Punta Negra

Para este sector se contó solamente con las fotografías de 1967 de 1983 y la imagen de alta resolución del 2004, ya que las otras tomas aéreas no llegaron hasta este lugar.

5.2 Detalle de un sector: Bahía de los Vientos

A modo de ejemplo del análisis realizado, en la *Figura 4* se muestra el sector de Bahía de los Vientos, el sector más conflictivo de la zona. La imagen más antigua de 1967, a la que se le superpuso las líneas del acantilado extraídas de cada una de las imágenes restantes de forma de permitir observar la evolución a lo largo del tiempo. La línea verde, la mas cercana al mar, representa el borde del acantilado en 1967, la línea intermedia coloreada en rojo representa el borde del acantilado en 1983 y por último la línea amarilla que bordea el camino representa el límite del acantilado en 1994.

Figura 4: Fotografía aérea de Bahía de los Vientos correspondiente al año 1967 sobre la cual se superpuso las líneas extraídas de las fotografías de 1983 y de 1994.

Para esta zona tan particular también se calculó el área promedio erosionada a lo largo de 1200 metros del litoral costero de forma de poder obtener un valor de erosión promedio que refleje mejor la realidad del sector. En el Gráfico 1 se muestran los resultados del cálculo de la erosión promedio encontrados utilizando el método de cajas móviles para el período 1967 – 1994. Se puede apreciar una erosión mínima de aproximadamente 2m y sectores con erosión máxima de 18.6m y un promedio general de 8.3m.

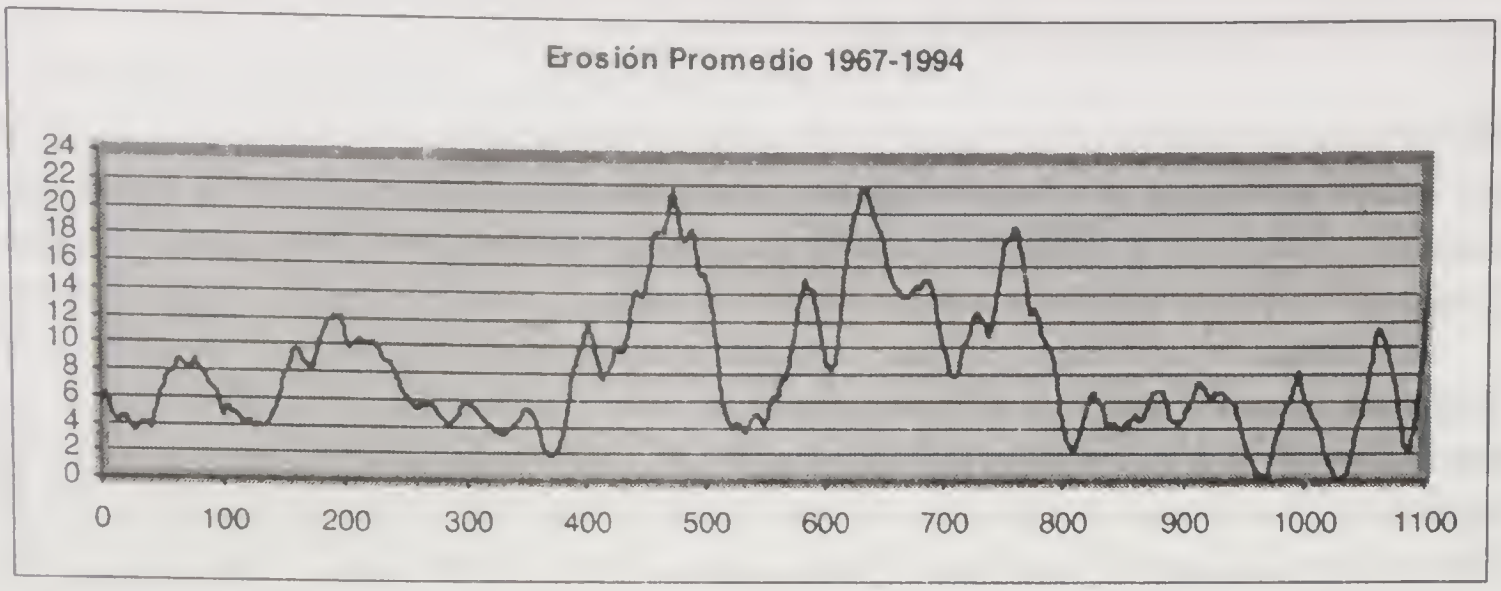


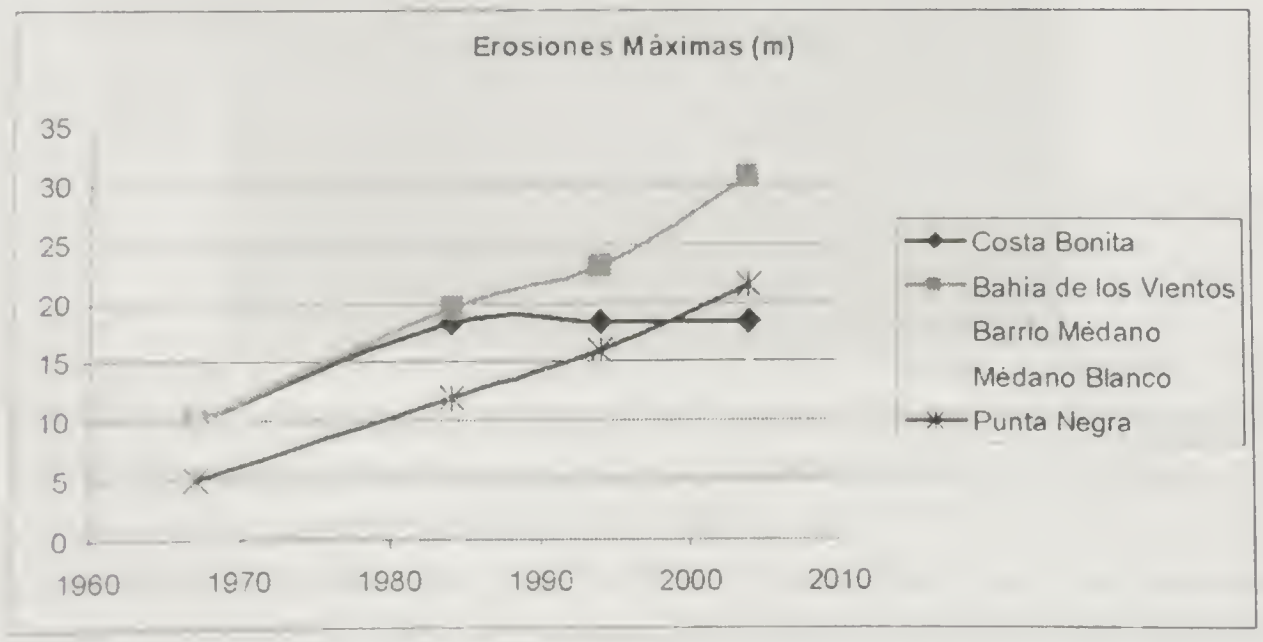
Gráfico 1: Erosión promedio calculada a través del método de cajas móviles. El eje X muestra el punto analizado y el eje Y mide la erosión en metros en ese punto.
Erosión Promedio 1967-1994

5.3 Resumen de las mediciones

A continuación se muestra una tabla que resume las medidas de erosiones máximas encontradas en los sectores analizados previamente.

Lugar	Erosión 1967 - 1984	Erosión 1967 – 1994	Erosión 1967 – 2004
Costa Bonita	18.3m	No se pudo medir	18.3m
Bahía de los Vientos	19.5m	23m	30.6m
Barrio Médano	11.5m	14.4m	14.4m
Médano Blanco	1..9m	1..9m	1..9m
Punta Negra	12 m	No se pudo medir	21.5 m

Tabla 1: Resumen de erosiones máximas encontradas a lo largo de toda la costa.



Muestra el comportamiento de la erosión en lo puntos máximos a lo largo del tiempo. El eje de las absisas representa el tiempo en años y la ordenada al origen la erosión máxima en metros.

Por último se muestra una tabla a modo de resumen de las mediciones promedio encontradas para cada sector. Estos valores de erosión fueron hallados calculando áreas móviles.

Sector	Erosión	Periodo 67-84 (m)	Periodo 67-94 (m)	Periodo 67-2004 (m)
Costa Bonita	Máximo Promedio	18.3	----	19
	Mínimo Promedio	1.3	----	1.3
	Promedio Gral.	9.8	----	10
Bahía de los Vientos	Máximo Promedio	18.5	18.9	24.9
	Mínimo Promedio	0.1	2	0.6
	Promedio Gral.	4.6	8.3	8.7
Barrio Médano	Máximo Promedio	9.8	11.5	11.5
	Mínimo Promedio	0.4	0.7	0.7
	Promedio Gral.	4.1	4.5	4.5
Médano Blanco	Máximo Promedio	8	----	8
	Mínimo Promedio	0	----	0
	Promedio Gral.	1.8	----	1.8
Punta Negra	Máximo Promedio	10.4	----	14.5
	Mínimo Promedio	0.4	----	0.5
	Promedio Gral.	6	----	6.2

Tabla 2: Resumen de erosiones promedio encontradas a lo largo de toda la costa utilizando el método de áreas móviles.

Cabe aclarar que para la zona de estudio a pesar de las alternativas provistas existieron casos en los que la línea del acantilado no pudo extraerse ni resaltarse o se lo logró de manera discontinua, con lo cual esos sectores no se pudieron comparar con otras imágenes.

En el Gráfico 3 se puede observar como en Costa Bonita el proceso erosivo fue notablemente mayor en el periodo desde 1967 a 1984, luego de este período la velocidad de la erosión disminuyó notablemente, es decir se produjo un cambio significativo en el comportamiento de la erosión.

En la zona de Bahía de los Vientos, sin embargo el proceso erosivo tuvo un comportamiento algo diferente, en este sitio también el periodo de mayor erosión fue entre 1967 y 1984, después del cual hubo un periodo cuya tasa de erosión fue mucho menor (1984 – 1994), después de lo cual hubo otro incremento en la tasa de erosión que se dio desde 1994 hasta la actualidad.

La zona de Punta Negra tuvo un comportamiento prácticamente lineal, es decir que el proceso erosivo fue casi a una tasa constante. Cabe destacar que para esta zona sólo se tiene información de tres fechas diferentes, encontrándose un periodo de casi 20 años del cual no se tiene dato alguno.

La zona del Barrio Médano también coincide con Costa Bonita en el período de mayor tasa de erosión (1967-1984), luego del cual la erosión disminuyó considerablemente.

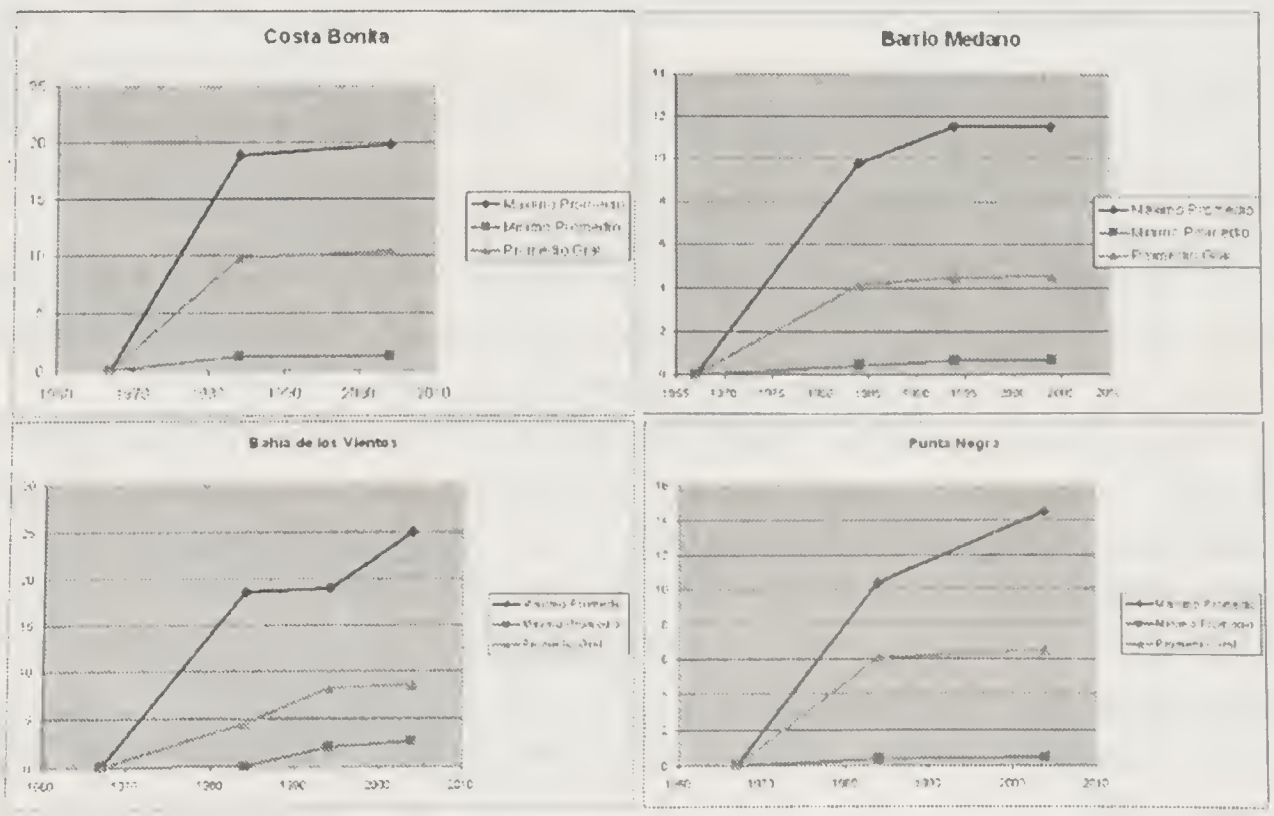


Gráfico 3: Muestra como avanzó la erosión máxima, promedio y mínima de los lugares analizados. Las líneas muestran como se desarrolló el proceso erosivo a lo largo de los años.

6 CONCLUSIONES

El conjunto de herramientas implementadas y su uso cuidadoso permitió utilizar imágenes antiguas con un grado importante de deterioro y con deformaciones debido a técnicas de captura que impedían su uso directo.
Se pudo comprobar que es necesario combinar varias técnicas de procesamiento de imágenes en diferente orden ya que el uso de sólo unas pocas no permite extraer toda la información necesaria.
En función de estas caracterísdticas para nuestro caso de estudio se puede concluir que:
1. De acuerdo a los sectores analizados se puede afirmar que la erosión no se registra en forma uniforme a lo largo de toda la costa sino en puntos localizados y cada uno de estos con diferentes tasas de erosión.
2. La mayor tasa de erosión se encontró en la zona de Quequén, más puntualmente el sector de Bahía de los Vientos. En parte de este sector se midió una erosión máxima de 30.6 metros para el periodo analizado de 37 años.
3. En el sector de Costa Bonita se produjo un corrimiento de la zona de erosion entre el periodo 1967-1984 y desde 1994 hasta la actualidad.
4. La erosión del lado de Necochea es considerablemente menor y en algunos casos nula.
5. El punto de mayor erosión en el sector de Necochea se encontró en el sector de Punta Negra con 21.7 metros en 37 años, pero sólo en una pequeña extensión.
6. La erosión promedio en las zonas más afectadas en el período 1967 – 2004 es inferior a 27cm/año existiendo lugares específicos de unos pocos metros de ancho en los que la erosión rondó en 83cm/año. En el resto de las zonas estudiadas la erosión ha sido notablemente inferior.

REFERENCIAS

[1] J. Zújar. *"Métodos para el Cálculo de la Erosión Costera. Revisión, Tendencias y Propuesta"*. Departamento de Geografía y Física y AGR. Universidad de Sevilla. Junio 2001.
[2] G. Molina Fávero. *"La reestructuración de un espacio: refuncionalización en la zona del frente marítimo de la ciudad de Necochea"*. Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata, 2004.
[3] S. Aubié & J. P. Tastet. *"Coastal Erosion, Processes and Rates: An historical Study of the Gironde Coastlines, Southwestern France"*. Journal of Coastal Research. Vol 16, No.3.
[4] G. Bo, S. Dellepiane, R. De Laurentiis. *"Coastline extraction in Remotly Sensed Images by means of Texture Features Analysis"*. International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), v 3, 2001.
[5] S. Dellepiane, R. De Laurentis & F. Giordano. *"Coastline extraction from SAR images and method for the evaluation of the coastline precision"* Pattern Recognition Letters, Volume 25.
[6] M. Goicoechea *"Remodelación y Prolongación de la Escollera Sur: Informe de Avance"*. Consorcio de Gestión de Puerto Quequen, Informe de Avance 2005.
[7] F. Isla, L. Teruggi, M. Farenga. *"Dinámica Eólica de la costa del Parque Miguel Lillo y repoblamiento de Bahía de los Vientos, Partido de Necochea"*. Centro de Geología de Costas y del Cuaternario. Universidad Nacional de Mar del Plata, 1993.
[8] A. Jain . *"Fundamentals of Digital Image Processing"*. Ed. Prentice Hall Inc. New Jersey 1989.
[9] J. R. Jensen. *"Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective "*. 2th Edition Prentice Hall, New Jersey, 1996.
[10] C. Pinilla. *"Elementos de Teledetección"*. Ra-Ma., Madrid, 1995.
[11] T. M. Lillesand & R. W. Kiefer. *"Remote Sensing and Image Interpretation"*. 3th Edition John Wiley & Sons Inc., New York, 1994.
[12] C. R.González & R. Woods. *"Digital Image Processing"*. Addison Wesley Publishing Co. Massachussets, 1992.
[13] K. R. Castleman. *"Digital Image Processing"*. Ed. Prentice Hall, New Jersey, 1996.

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

Las siguientes *Instrucciones para los autores* constituyen el reglamento de publicaciones de los ANALES DE LA SOCIEDAD CIENTIFÍCA ARGENTINA.

1) Generales

Los ANALES DE LA SOCIEDAD CIENTÍFCA ARGENTINA constituyen una revista multidisciplinaria, fundada en 1876, que considera para su publicación trabajos de cualquier área de la ciencia.

Los originales deben ser enviados al director, a Av. Santa Fe 1145, Buenos Aires, CP.:1059, República Argentina, en tres copias en papel, a dos espacios, tamaño carta, acompañados de su correspondiente disquete. Los disquetes deberán estar rotulados con el nombre del autor o del primer autor si son varios haciendo constar el sistema computacional usado para grabar el mismo, el tipo y versión del procesador utilizado y nombres de los archivos.

Los autores serán notificados de inmediato de la recepción de sus originales. Dicha notificación no implica la aceptación del trabajo. Los originales son enviados a uno o más 'arbitros, quienes asesoran al director y a la comisión de redacción acerca de la aceptación, rechazo o sugerencia de modificaciones. La decisión final respecto a la publicación o no del trabajo es solamente responsabilidad del director.

Los originales remitidos para su publicación en los ANALES deben ser inéditos y no hallarse en análisis para su publicación en otra revista o cualquier otro medio editorial.

Todo trabajo aceptado en los ANALES no podrá ser publicado en otro medio gráfico sin previo consentimiento de la dirección.

Los ANALES se reservan el dercho de rechazar sin más trámite a aquellos originales que no se ajusten a las normas expuestas en la presente guia de *Instrucciones para los autores.*

Los ANALES constan de las siguientes secciones:

-artículos de investigación
-notas breves de investigación
-articulos de revisión y/o actualización
-editoriales
-recensiones
-cartas a la dirección
-informaciones del quehacer de la SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA
-informaciones científicas y acádemicas de interés general

Los autores, al remitir sus trabajos, deberán hacer constar la sección, a la que según su juicio, corresponden sus aportes y consignar claramente la dirección postal, teléfono, fax y dirección electrónica (si la tuviere) a la cual se remitirá toda información corceniente al original.

2) Originales

Los ANALES DE LA SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA publicarán trabajos escritos en los idiomas: español, francés, inglés y portugués.

Los originales deberán respetar la siguiente estructura:

1ª pagina:

-Título del trabajo: no mayor de veinticinco (25) palabras
-Nómina de los autores, institución o instituciones a la que pertenecen cada uno de ellos.
-Institución en la que se llevó a cabo el trabajo en el caso que difiera de la institución de pertenencia.
-Domicilio postal y electrónico (si lo tuviere)

2ª página:

-Resumen en idioma español de no más de 400 palabras, con su correspondiente traducción al inglés. La traducción al inglés deberá incluir el título del trabajo cuando éste haya sido escrito en español y viceversa, si el trabajo se halla escrito en inglés el resumen en español deberá incluir la traducción del título.
-La inclusión de resumenes en francés y portugués es facultativa de los autores.
-Palabras claves para el registro bibliogáfico e inserción en bases de datos, en español e inglés.

En las páginas siguientes se incluirán las secciones Introducción, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión, Agradecimientos y Referencias. A continuación se agregarán las tablas con sus títulos, leyendas de las figuras y gráficos y finalmente las figuras y gráficos preparados como se indica más abajo.

El tipeado del manuscrito deberá hacerse a doble espacio en papel tamaño carta (aprox. 21 cm x 29cm), dejando 3 cm de márgenes izquierdo, superior e inferior, debiéndose numerar secuencialmente todas las páginas.

No se aceptará la inserción de notas de pie de página. Cuando ello sea necesario, se deberá incluir tales notas en el mismo texto.

Se recomienda emplear el Sistema Métrico Decimal de medidas y las abreviaturas universales estándar.

Solo se permitirá el empleo del Sistema Internacional de Unidades para las medidas.

Como regla general no se deberá repetir la misma información en tablas, figuras y texto. Salvo en casos especiales que justifiquen alguna excepción se aceptará presentar esencialmente la misma la información en dos formas simultáneas.

Cada sección se numerará consecutivamente, recomendándose no emplear subsecciones.

3) Tablas

Las tablas deben prepararse en hojas aparte y a doble espacio. Las mismas incluirán un título suficientemente aclaratorio de su contenido y se indicarán en el texto su ubicación, señalándolo con un lápiz sobre el margen izquierdo.

Cada tabla se numerará consecutivamente con números arábigos. Solo se deberá incluir en las tablas información significativa, debiéndose evitar todo dato accesorio y/o que pueda ser mejor informado en el mismo texto del trabajo.

Cada tabla se tipeará en hoja separada.

Los títulos de las filas y las columnas deben ser lo suficientemente explícitos y consistentes, pero al mismo tiempo se recomienda concisión en su preparación.

4) Ilustraciones

Las ilustraciones (gráficos y fotografías) deberán ser de suficiente calidad tal que permitan una adecuada reproducción debiéndose tener en cuenta que la reproducción directa de los mismos conlleva una relación entre 1:2 y 1:3. Todas las ilustraciones se numerarán consecutivamente y en el reverso de las mismas se indicarán con lápiz blando el nombre de los autores, el número de la misma y cuando corresponda la orientación para su pertinente impresión.

Los títulos de las ilustraciones se tipearán en hoja aparte, debiéndose denotar el posicionado de las mismas en el texto por medio de una indicación con lápiz en el margen izquierdo.

Las dimensiones de las ilustraciones no deberán exceder las de las hojas del manuscrito y no se deberán doblar.

Los gráficos se dibujarán con tinta china sobre papel vegetal de buena calidad y por los mismos medios se incluirán los símbolos, letras y números correspondientes. No se deberá tipear símbolo, letra o número alguno en los gráficos y fotografías.

Enviar un original y dos copias de cada ilustración. Las fotografias solo se podrán enviar en blanco y negro, ya que que no es posible imprimir fotografias en otros colores.

Cada ilustración se presentará en hoja separada.

5) Referencias

Los ANALES adoptan el sistema de referencias por orden, el cual consiste en citar los trabajos en el orden que aparecen por medio de número cardinal correspondiente. Los libros se indicarán en la lista de referencias citando el/los autor/es, título, edición, editorial, ciudad, año y página inicial. Para indicar capítulo de libro se añadirá a lo anterior el título del mismo y el nombre del editor.

El listado de referencias se tipeará en hoja separada y a doble espacio. Se recomienda especialmente a los autores emplear las abreviaturas estándar sugeridas por las propias fuentes.

Solo se admitirán citas de publicaciones válidas y asequibles a los lectores por los medios normales debiéndose evitar recurrir a informes personales, tesis, monografías, trabjos en prensa, etc., de circulación restringida.

Lo que sigue son algunos ejemplos de citas bibliográficas en la lista de referencia:

Publicación periódica: A. M. Sierra y F. S. Gonzalez, J. Chem. Phys. 63 (1977) 512.

Libro: R. A., Day, How to write and publish a Scientific paper, Second Edition, ISI Press, Philadelphia, 1983, p 35.

Capítulo del libro: Z. Kaszbab, Family Tenebrionodae en W. Wittmer and Buttiper (Eds.) Famma of Saudi Arabia, Ciba-Geigy, Basel, 1981, p3-15.

Conferencia o Simposio: A. Ernest, Energy conservation measures in Kuwait buildings. Proccedings of the First Symposium on Thermal Insulation in the Gulf States, Kuwait Institute for Scientific Research, Kuwait, 1975, p 151.

Se recomienda revisar cuidadosamente las citas en el texto y la lista de referencias a los efectos de evitar inconsistencias y/u omisiones.

Pruebas: todo artículo deberá ser revisado en la forma de prueba de galera por el autor indicado en la carta de presentación del trabajo, la cual se devolverá debidamente corregida a las 72 horas de recibida a la redacción de los ANALES. No se admitrá en forma alguna alteración sustancial del texto y en caso imprescindible se procederá a la inclusión al final del trabajo de lo que correspondiera bajo el título de " Nota agregada en la prueba".

ANALES DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

Organo de la Sociedad Científica Argentina.

Revista fundada el 14 de diciembre de 1875, cuyo primer número apareció el 14 de enero de 1876.

Se viene editando continuadamente desde esta fecha.

Director

Dr. Angel Alonso

Comisión de Redacción

Dra. Noemí G. Abiusso

Dr. Pedro J. Aymonino

Dra. María H. Bertoni

Dr. Santiago César Besuschio

Dr. Alberto Boveris

Dr. Horacio H. Camacho

Ing. Bruno V. Ferrari Bono

Dra. Stella M. González Cappa

Dr. Eduardo Antonio Pigretti

Dr. Humberto Quiroga Lavié

Dr. Luis A. Santaló

Dr. Jorge Reinaldo Vanossi

Editado por:

Uruguay 827 - Capital Federal - stms@fibertel.com.ar

Buenos Aires, Junio 2007

ISSN 0037-8437

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

AÑO 2005 - VOLUMEN 234 - Nº 1

SUMARIO

Pág.

JORGE REINALDO VANOSSI - Discurso de la asunción de la nueva Junta Directiva 5

EDUARDO PIGRETTI - La Convención de Aarhus como un sumario de la situación del Derecho Ambiental de nuestro tiempo 9

PAULA M. TRISTÁN, JORGE H. DOORN, RUBEN S. WAINSCHENKER, JOSÉ F. ZELASCO - Evaluación de la Erosión en la Costa Atlántica: Zona Necochea–Quequén 31